

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ Э.407-118

**УНИФИЦИРОВАННЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ ОПОРЫ
ВЛ 0,4 и 6-10кВ ДЛЯ ОСОБОГОЛОЛЕДНЫХ РАЙОНОВ
И РАЙОНОВ С ПОВЫШЕННЫМИ СКОРОСТЯМИ ВЕТРА**

СОСТАВ СЕРИИ:

**ВЫПУСК I деревянные опоры ВЛ 0,4кВ
ВЫПУСК II деревянные опоры ВЛ 6-10кВ**

сф-274-01

ВЫПУСК II

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407-118

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 0,4 И 6-10 кВ ДЛЯ ОСОБОГОЛОЛЁДНЫХ РАЙОНОВ И РАЙОНОВ С ПОВЫШЕННЫМИ СКОРОСТЯМИ ВЕТРА

состав серии:

выпуск I. Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ

выпуск II. Деревянные опоры ВЛ 6-10 кВ

выпуск II.

сф 274-01

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДены В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
С 1 июля 1976 г.
РЕШЕНИЕ № 102 ОТ 13 МАЯ 1976 г.

Г. СУМИН
В. КОЛПАЧЕВ
Гл. инженер проекта
Гл. инженер института

Минэнерго СССР
Главинпроект
Сельэнергопроект
Москва

СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКА

Наименование	Стр	№ лист	Наименование	Стр.	№ лист
<u>Пояснительная записка</u>					
Общая часть.	3.		Угловая промежуточная опора УП10Г-Д. Общий вид.	21	5
Основные положения по механическому расчету.	3		Угловая промежуточная опора УП10Г-ДБ. Общий вид.	22	6
Тип опоры указания по их применению.	4		Узел крепления траверсы опор УП10Г-Д, УП10Г-ДБ.	23	7
Провода и изоляторы.	5		Ответственная опора ОА10Г-Д. Общий вид.	24	8
Расчетные преломы.	6		Ответственная опора ОА10Г-ДБ. Общий вид.	25	9
Электрическое оборудование.	8		Узел крепления траверсы опор ОА10Г-Д, ОА10Г-ДБ.	26	10
Закрепление опор в грунте.	9		Концевая анкерная опора К10Г-Д. Общий вид.	27	11
Заземление.	10		Концевая анкерная опора К10Г-ДБ. Общий вид.	28	12
Производство работ по строительству воздушных линий.	10		Угловая (анкерная) опора УА10Г-Д. Общий вид.	29	13
Монтажные кривые стрел провеса стальных проводов ВЛ6-10кв; Вн=5÷20мм.	11		Угловая (анкерная) опора УА10Г-ДБ. Общий вид.	30	14
Монтажные кривые стрел провеса алюминиевых проводов ВЛ6-10кв, Вн=5÷20мм.	12		Узлы крепления траверсы опор К10Г-Д, К10Г-ДБ, УА10Г-Д, УА10Г-ДБ	31	15
Монтажные кривые стрел провеса сталеалюминевых проводов ВЛ6-10кв; Вн=5÷20мм.	13		Промежуточная опора ПП10Г-ДБ. Общий вид.	32	16
Монтажные кривые стрел провеса сталеалюминевых проводов ВЛ6-10кв, Вн=25÷40мм.	14		Анкерная переходная опора АП10Г-ДБ. Общий вид.	33	17
Монтажные кривые стрел провеса алюминиевых проводов ВЛ6-10кв; Вн=25÷40мм.	15		<u>Деревянные элементы опор</u>		
Монтажные кривые стрел провеса стальных проводов ВЛ6-10кв Вн=25÷40мм.	16		Стойки промежуточных опор.	34	18
<u>Чертежи</u>			Стойки сложных опор.	35	19
Габаритные схемы опор	17	1	Траверсы промежуточных и сложных опор.	36	20
Промежуточная опора П10Г-18Д. Общий вид.	18	2	Подкосы опор УА10Г-Д, УА10Г-ДБ. Поперечные сложные опор. Ригели РД-1, РД-2. Под- траверсник.	37	21
Промежуточная опора П10Г-18ДБ. Общий вид.	19	3	Схема разработки котлованов.	38	22
Узел крепления траверсы опор П10Г-18Д; П10Г-18ДБ; П10Г-ДБ.	20	4	Объемы древесины для промежуточных и сложных опор ВЛ6-10кв.	39	23
			Спецификация на элементы крепления проводов.	40	24

ТК	Унифицированные деревянные опоры ВЛ4кв-10кв для асбобалалейных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия
		3.407-118
1976	Содержание выпуска	Выпуск II
		Лист II

Пояснительная записка

1. Общая часть

1.1 Настоящий выпуск II проекта, Унифицированные деревянные опоры воздушных линий электропередачи 0,4 и 6-10 кв для особогаляемых районов и районов с повышенными скоростями ветра разработан Краснодарским отделением „Сельэнергопроект“ по плану типового проектирования в соответствии с техническими решениями, согласованными с Госстроем СССР от 3 мая 1973 года.

1.2 При разработке проекта учтены требования главы II-5, Правил устройства электроустановок (ПУЭ-66) и соответствующие разделы „Строительных норм и правил“ (СНиП) - II-6-74, II-49-62, II-15-74, II-81-62, II-83-72, II-84-71, III-46-67.

1.3 Опоры предназначаются для подвески 3х проводов вл 6-10кв, проходящих в населенной и ненаселенной местности. Опоры рассчитаны на применение в V-VII ветровых районах с толщиной стенки гололеда от 5 до 20мм и в I-VII ветровых районах с толщиной стенки гололеда 25-40мм. Температура воздуха в этих районах принята: максимальная +40°C, минимальная -40°C, средняя годовая -0°C и при гололеде -5°C.

1.4 величины максимальных нормативных нагрузок от давления ветра и от гололеда принимались с повторяемостью один раз в десять лет.

2. Основные положения по механическому расчету

2.1 При разработке настоящего проекта ветровые нагрузки на провода и конструкции приняты по табл. 1.

Таблица 1

ветровые районы по ПУЭ-66	Скоростной напор, кгс/м ² (скорость ветра, м/сек)	Скоростной напор, кгс/м ² снижен на 15%	Скоростной напор ветра во время гололеда, кгс/м ²				
			Вн=5*20	Вн=25*40	Вн=5*15	Вн=20*	Вн=25*40
I ÷ IV	40 ÷ 65 (25 ÷ 32)	34 ÷ 55	14	14	14	21	33
V	80/36	68	17	17	17	21	33
VI	100/39	85	21	21	21	21	33
VII	115/43	106	27	27	27	27	33

* значение скоростного напора ветра для районов с повышенными скоростями ветра при гололеде

2.2 При расчете прочности опор принято снижение скоростного напора ветра на провода и конструкции на 15% (ПУЭ, гл. II-5-24).

МИНИСТЕРСТВО СССР
 Главы и инженеры проекта
 Краснодарское отделение
 СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Начальник отдела
 Главный инженер проекта
 Старший инженер
 Старший техник

Выявлено
 коллобатов
 Грессулинова
 Князева
 Регалов

ТК Унифицированные деревянные опоры ВЛ 0,4 и 6-10 кв для особогаляемых районов и районов с повышенными скоростями ветра
 1976

Пояснительная записка.

Серия 3-407-118
 Выпуск II Лист
 сф 274-01

Максимальное нормативное
тяжение в проводах.

2.3 При определении расчетных нагрузок на конструкцию опор коэффициенты перегрузок приняты по СНиП II-119-62.

2.4 Расчетный изгибающий момент железобетонных приставок снижен с учетом коэффициента условий работ, равного 0,8.

2.5 Максимальные допустимые напряжения в проводах ограничены прочностью сложных опор и условиями их закрепления в грунте. На сталеалюминиевые провода для особо гололедных районов в соответствии с ПУЭ табл. II-5-5 допущено повышение напряжения до 60% от временного сопротивления провода при гололедных нагрузках. значения максимальных нормативных тяжений в проводе приведены в табл. 2.

2.6 Для выполнения монтажа проводов в проекте даны монтажные кривые стрел провеса при различной температуре наружного воздуха (стр. 11-16).

Несоблюдение стрел провеса при монтаже может привести к нарушению нормального режима работы воздушной линии.

2.7 При определении изгибающих моментов на уровне земли для промежуточных опор учитывался дополнительный изгибающий момент от весовых нагрузок путем введения постоянного коэффициента равного 1,10 для районов с толщиной стенки гололеда 5-10мм и 1,20 для остальных районов.

Марки и сечение провода	Ветровой район							
	I - VII				I - VII			
	Гололед, мм							
	5	10	15	20	25	30	35	40
тяжение, кгс								
ПС-25	440	440	440	440	590	590	590	590
АС-35/6,2	310	335	350	365	490	510	525	540
АС-50/8,0	360	375	385	395	530	545	550	565
АС-70/11	445	445	445	445	595	595	595	595
А-50	265	300	325	350	—	—	—	—
А-70	320	345	360	390	520	520	520	520
А-95	380	395	400	430	570	560	560	545
А-120	445	445	445	460	620	595	585	570

3. Тип опор и указания по их применению

3.1 В проекте разработаны следующие типы опор: промежуточная, угловая промежуточная, угловая анкерная, ответвительная анкерная, промежуточная переходная, анкерная переходная и концевая. В случае использования короткомерного леса проектом проработан дополнительный вариант деревянных опор с железобетонными приставками.

3.2 Для изготовления опор принят сосновый лес по ГОСТ 9463-72. Допускается для изготовления стоек применение лиственницы и ели.

Унифицированные деревянные опоры ВЛ04ч В-10кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра

серия 3.407-118

1976

Пояснительная записка

Выпуск II

Министерство СССР
Главный проект к
касадарской области
Сельэнергопроект

Научный отдел
Главный инженер проекта
Старший инженер
Старший техник

Инженер
Инженер
Инженер
Инженер

Винников
Колобов
Терсисово
Князев
Резаев

3.3. Типам опор присвоены шифры:

П10Г-18Д - промежуточная деревянная 10кв для особога-
лоледных районов. Последние две цифры обоз-
начают диаметр стойки в бершине.

П10Г-18ДБ - то же, но составная с железобетонными
приставками.

Аналогично:

УП10Г-Д, УП10Г-ДБ - угловая промежуточная

УА10Г-Д, УА10Г-ДБ - угловая анкерная

ОА10Г-Д, ОА10Г-ДБ - ответвительная

ПП10Г-ДБ - промежуточная переходная

АП10Г-ДБ - анкерная переходная

К10Г-Д, К10Г-ДБ - концевая

3.4 Промежуточная опора разработана одноствоечной
конструкции и служит для подвески проводов ВЛ6-10кв.

3.5 Угловая промежуточная опора позволяет изменять
направление трассы на угол до 30°

3.6 Угловая анкерная опора устанавливается на
углах поворота трассы до 30°.

3.7 Ответвительная опора служит для выпалнения
ответвления в одну сторону.

3.8 Анкерные и концевые опоры предназначаются
соответственно для анкерных пролетов и на
концах линии.

3.9 Промежуточная переходная опора на двух железо-
бетонных приставках предназначается для выполне-
ния пересечений с инженерными сооружениями.
Крепление проводов ВЛ6-10кв - двойное.

4. Провода и изоляторы.

4.1. Опоры допускают подвеску следующих марок
проводов:

а) для особогалоледных районов алюминиевые
А-70 ÷ А-120 (ГОСТ 839-74)

стальные многопроволочные ПС-25/ТУ-14-4-661-75/
сталеалюминиевые АС-25/4,2 ÷ АС-70/11 (ГОСТ-839-74)

б) для районов с повышенными скоростями
ветра.

алюминиевые А-50 ÷ А-120 (ГОСТ-839-74)

стальные ПС-25 (ТУ 14-4-661-75/

сталеалюминиевые АС-35/6,2 ÷ АС-70/11 (ГОСТ 839-74).

4.2 Максимальные допустимые напряжения в прово-
дах определяются путем деления максимал-
ного тяжения, приведенного в табл. 2, на полное
сечение провода. При применении на линии проводов
других марок нормативное тяжение не должно
превышать 600 кгс.

4.3 Применение проводов меньших сечений, чем
указано в пункте 4.1 недопустимо по меха-
нической прочности.

4.4 Крепление проводов на промежуточных опорах
предусмотрено на штыревых изоляторах ШС10-А,
ШС10-В или ШФ10-Г, при этом, в ненаселенной
местности - одинарное, а в населенной - двой-
ное, на сложных опорах - на изоляторах
ПСБ-Б; ПФБ-В или ПСГБ-А.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
 ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ
 МАШИНОСТРОЕНИЯ
 НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
 НАУКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО
 ПРОЕКТИРОВАНИЯ
 МОСКВА

ТК 1976 Унифицированные деревянные опоры ВЛ0,4 и 6-10кв для особогалоледных районов и районов с повышенными скоростями ветра
 Пояснительная записка
 Серия 3.4.07-118
 Выпуск лист II

Таблица 4

Марка и сечение провода	Пролеты	П10Г-18Д						П10Г-20Д						П10Г-22Д									
		Галопед, мм						Галопед, мм						Галопед, мм									
		25		30		35		25		30		35		40		35		40					
		Ветровой район																					
I-IV						V						VI						VII					
I-IV						V						VI						VII					
ПС-25	ЛГ	53 62	51 60	51 60	46 54	45 53	45 53	40 47	39 46	49 57	49 57	45 53	43 50	43 50	39 46	36 43	35 42	38 45	38 45	35 42	35 41	35 41	
	ЛВ	66 74	54 61	44 49	57 63	46 51	37 41	49 54	40 44	45 48	40 43	50 54	39 41	34 36	43 46	58 61	47 50	41 44	37 40	47 51	37 39	33 35	
Сталеалю- миниевые	ЛГ	47 57	46 55	46 55	41 50	39 49	39 49	38 45	37 44	43 52	43 52	39 49	38 47	38 47	37 44	34 41	33 41	36 43	36 43	33 41	33 40	33 40	
	ЛВ	65 71	53 59	43 47	55 61	45 50	37 41	48 53	39 43	44 49	39 42	49 51	37 40	33 36	43 45	55 60	47 50	40 43	36 39	47 50	36 38	32 34	
АС-35/6,2	ЛВ	63 70	52 57	42 46	54 60	45 50	36 40	47 52	39 43	44 49	39 42	49 51	37 39	33 35	38 45	55 60	46 49	40 43	36 38	46 49	35 38	32 34	
	ЛВ	61 68	50 56	41 44	53 58	43 48	35 39	46 51	38 42	42 47	39 42	47 50	36 38	32 34	40 44	53 58	45 48	39 42	35 37	46 48	35 32	31 33	
АС-50/8,1	ЛВ	61 68	50 56	41 44	53 58	43 48	35 39	46 51	38 42	42 47	39 42	47 50	36 38	32 34	40 44	53 58	45 48	39 42	35 37	46 48	35 32	31 33	
	ЛВ	61 67	50 55	40 44	52 58	43 47	34 38	46 50	38 42	42 44	37 39	45 49	35 37	32 34	40 43	53 57	44 47	38 41	34 37	46 48	35 37	31 33	
А-70	ЛГ	47 55	46 53	46 53	41 48	39 47	39 46	37 44	35 42	43 50	43 50	39 47	38 45	38 45	35 42	32 35	31 34	34 41	34 41	31 34	30 33	30 33	
	ЛВ	62 69	51 57	41 46	53 59	44 48	35 40	47 52	38 42	43 46	39 41	47 50	36 39	32 34	42 45	55 58	45 48	39 42	35 38	46 48	35 37	31 33	
А-95	ЛВ	61 67	50 55	40 44	52 58	43 47	34 38	46 50	38 42	42 44	37 39	45 49	35 37	32 34	40 43	53 57	44 47	38 41	34 37	46 48	35 37	31 33	
	ЛВ	59 65	48 54	39 43	51 56	42 46	34 37	45 49	37 41	40 42	36 38	45 49	34 37	31 34	39 42	53 57	44 47	38 41	34 37	45 47	35 36	30 33	

1. Ветровые пролеты (ЛВ) в числителе приведены для населенной местности, в знаменателе - для ненаселенной местности при условии понижения траверсы (см. лист 2 и 3).
2. Районы, обозначенные звездочкой, имеют повышенные скорости ветра во время галопеда.
3. В числителе даны габаритные пролеты для населенной местности, в знаменателе - для ненаселенной.
4. Провод А-70 применим только в ненаселенной местности.

ТК
1976

Унифицированные деревянные опоры ВЛ0,4чб-10кв для особогалопедных районов и районов с повышенными скоростями ветра

Серия
3.4.07-118

Пояснительная записка. Таблица расчетных пролетов.

Выпуск
II

Лист

6. Электрическое оборудование.

6.1 При проектировании ВЛ 6-10 кВ в районах с загрязненной атмосферой выбор электроаппаратуры, изоляторов и штырей следует производить в соответствии с, Руководящими указаниями по выбору и эксплуатации изоляторов в районах с загрязненной атмосферой (РУ-74).

6.2 Металлические детали и крепежные изделия, установку и способы крепления кабельных муфт и трубчатых разрядников следует выполнять по типовому проекту З.407-85, Унифицированные деревянные опоры воздушных линий электропередачи напряжением 0,4, 6-10 и 20 кВ.

6.3 Защита кабельных муфт, подстанций и пересекемых линий от атмосферных перенапряжений выполняется при помощи разрядников РТ-10.

6.4 Силовые кабели, прокладываемые по опоре, должны быть жестко закреплены на опоре и защищены от механических повреждений угловой сталью на высоту до 2,5 м от уровня земли.

6.5 Установку разветвителей на конечных, анкерных и ответвительных опорах следует выполнять по типовому проекту 407-4-7/70. Разветвительные пункты для воздушных линий 10 кВ на деревянных опорах с железобетонными или деревянными приставками."

7. Закрепление опор в грунте.

7.1 Расчет оснований по деформациям и несущей способности выполнялся по СНиП II-19-62, II-15-74 и инструкции по расчету закреплений в грунте, № 1066 ТМ, разработанной ВГПИ и НИИ „Энергосетьпроект“

7.2 Рекомендации по закреплению опор относятся к их установке в пробуренные котлованы с ненарушенной структурой диаметром 450 мм или 800 мм (для опор с ригелями) в грунтах с характеристиками по табл. 6.

7.3 Нагрузка на фундаменты сложных опор приведена в табл. 5 для максимальных тяжёлых в проходе от 300 до 600 кгс.

Таблица 5

Наименование опор и характер нагрузки	Нормативное максимальное тяжёлое в проходе кгс														
	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600		
Угловая промежуточная опора	Стойка I	Нвн	0,53	0,62	0,71	0,81	0,90	0,99	1,09	1,18	1,27	1,36	1,46	1,55	1,64
		Нвр	0,80	0,93	1,05	1,17	1,29	1,39	1,53	1,65	1,77	1,90	2,02	2,14	2,34
		Нсн	1,70	1,80	1,89	1,98	2,07	2,17	2,26	2,35	2,45	2,54	2,63	2,73	2,82
Угловая анкерная опора до 60°	I-II	Нвн	0,33	0,37	0,45	0,50	0,56	0,62	0,68	0,74	0,80	0,84	0,92	0,97	1,03
		Нвр	0,50	0,56	0,65	0,73	0,81	0,88	0,96	1,04	1,11	1,19	1,27	1,34	1,42
		Нсн	2,13	2,27	2,41	2,55	2,69	2,92	2,96	3,10	3,24	3,38	3,52	3,65	3,79
Угловая анкерная опора до 90°	I-II	Нвн	0,62	0,70	0,78	0,87	0,95	1,03	1,12	1,20	1,29	1,38	1,46	1,54	1,62
		Нвр	0,88	0,98	1,09	1,20	1,31	1,42	1,52	1,64	1,74	1,85	1,96	2,06	2,17
		Нсн	2,82	3,02	3,21	3,41	3,60	3,79	3,99	4,19	4,38	4,58	4,77	4,97	5,16
Концевая анкерная опора	I-II	Нвн	1,57	1,76	1,93	2,11	2,29	2,47	2,65	2,83	3,01	3,19	3,37	3,55	3,73
		Нвр	2,16	2,75	2,62	2,85	3,09	3,33	3,56	3,80	4,03	4,26	4,50	4,73	4,96
		Нсн	2,75	2,93	3,11	3,29	3,47	3,65	3,83	4,01	4,19	4,37	4,55	4,73	4,91

Нвн, Нвр - нормативные и расчетные вырывающие нагрузки, Тс
Нсн - нормативные сжимающие нагрузки, Тс.

МК	Унифицированные деревянные опоры ВЛ 0,4 и 6-10 кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия З.407-118
1976	Пояснительная записка	Выпуск II Лист 8

Таблица 6

Расчетные характеристики
песчаных и глинистых грунтов
(γ - т/м³, φ - град, c - т/м³)

Наименование видов грунтов	хар-к грунта	характеристика грунтов при коэффициенте пористости					
		0,41-0,50	0,51-0,60	0,61-0,70	0,71-0,80	0,81-0,95	0,96-1,10
Песчаные грунты	Гравелистые и крупные	γ 2,0 φ 41 c —	1,9 38- \bar{V}	1,8 36- \bar{IV}			
	Средней крупности	γ 2,0 φ 38 c —	1,9 36- \bar{V}	1,8 33- \bar{IV}			
	Мелкие	γ 2,0 φ 36 c 0,1	1,9 34- \bar{IV}	1,8 30- \bar{III}			
Пылеватые		γ 1,9 φ 34 c 0,2	1,9 32- \bar{IV}	1,8 28- \bar{III}			
	Супесь	γ 2,0 φ 23 c 1,3	1,95 22- \bar{VI}	1,9 21- \bar{II}			
		φ 9,5-12,4	0,9	0,3			
Суглинок	γ 2,0 φ 22 c 1,4	1,95 21- \bar{IV}	1,9 20- \bar{III}	1,8 19- \bar{II}			
	φ 12,4-15,4	0,7	0,4	0,2			
	Суглинок	γ 1,95 φ 20 c 1,1	1,9 19- \bar{IV}	1,8 18- \bar{III}	1,75 17- \bar{II}	1,65 16 I	
φ 15,5-18,4		1,9	1,1	0,8	0,4	0,2	
Глина	γ 1,9 φ 18 c —	1,9 18- \bar{V}	1,8 17- \bar{IV}	1,7 16- \bar{III}	1,65 15- \bar{II}		
	φ 18,5-22,4	2,8	1,9	1,0	0,6		
Глина	γ 1,8 φ 22,5 c —	1,8 22,5- \bar{VI}	1,7 15- \bar{IV}	1,7 14- \bar{III}	1,65 14- \bar{II}		
	φ 22,5-26,4	3,6	2,5	1,2			
Глина	γ 1,7 φ 26,5 c —	1,7 26,5-30,4	1,7 14- \bar{V}	1,65 13- \bar{IV}	1,65 13- \bar{III}		
	φ 26,5-30,4	4,0	2,2				

7.4 Проектом предусмотрено закрепление промежуточных опор без ригелей в грунтах IV и V категории (по табл.6), в грунтах III категории - с одним ригелем длиной 500 мм. Закрепление промежуточных опор в грунтах I и II категории решается при конкретном проектировании путем увеличения длины или количества ригелей.

7.5 Закрепление сложных опор в грунте предусматривается в двух вариантах.

I тип - стойка (подкос) устанавливается в котлован с 2-мя ригелями длиной по 500 мм каждый;

II тип - стойка (подкос) устанавливается в котлован с 2-мя ригелями длиной по 630 мм каждый. Второй тип закрепления применим только для цельных деревянных стоек (подкосов).

7.6. Тип закрепления сложных опор выбирается в зависимости от физико-механических свойств грунта-основания, приведенных в табл. 6.

7.7. Закрепление опор в копаных котлованах или грунтах, отличающихся по физико-механическим свойствам от грунтов, приведенных в табл. 6, должно быть рассчитано по инструкции №1066-ТМ-71 "Энергосетьпроект".

7.8. Обратная засыпка котлованов должна производиться грунтом выемки с послойными уплотнениями трамбовками с доведением плотности до 1,7 т/м³. Толщина каждого трамбующего слоя не должна превышать 20 см.

ТК	Унифицированные деревянные опоры ВЛ 0,4-6-10 кВ для освоенных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
1976	Пояснительная записка	Выпуск II

Минэнерго СССР
Сельэнергопроект
1976

Научный отдел
Главный инженер проекта
Сельэнергопроект
Сельэнергопроект

Выполнено
Колосов
Герасимова
Князев
Резаков

Проверено
Сельэнергопроект
Сельэнергопроект

7.9 Конструкция закрепления сложных опор в грунте.

Максимальное тяжение в проводе, кгс	Категория грунтов по табл. 6				
	I	II	III	IV	V
	Способ закрепления опор				
300	Рд-2	Рд-1	Рд-1	Рд-1	Рд-1
350		Рд-2	Рд-1	Рд-1	Рд-1
400		Рд-2*	Рд-1	Рд-1	Рд-1
450		Рд-2*	Рд-2	Рд-1	Рд-1
500			Рд-2*	Рд-1	Рд-1
550				Рд-2	Рд-1
600				Рд-2*	Рд-1

- Рд-1** — Закрепление с помощью 2х деревянных или железобетонных ригелей длиной 500мм.
- Рд-2** — То же, но длина ригелей 650мм
- Рд-1*** или Рд-2* — тоже, но с предварительной подсыпкой ригелей песчано-гравийной смесью слоем 300мм.
- Решается при конкретном проектировании путём увеличения количества и длин ригелей по расчету.

8. Заземление

Величина сопротивления растеканию тока при коротком замыкании, конструктивное выполнение заземляющих устройств и способы присоединения к заземляющим спускам приняты по типовому проекту 3.407-83.

9. Производство работ по строительству воздушных линий.

9.1 Изготовление опор предусмотрено индустриальным методом. К ним относятся: поточный способ изготовления деталей сложных опор, контрольная сборка их и транспортировка укрупненными блоками.

9.2 При изготовлении деревянных деталей руководствоваться техническими условиями ОСТ 34.248-74 и чертежами настоящего проекта.

9.3. Для бурения котлована под опоры используют бурильно-крановые машины БМ-302 или МРК-1А.

9.4 В целях предохранения проводов от повреждения монтаж необходимо вести с применением специальных роликов.

МИНЭНЕРГО СССР
Главный проект
Классификация
СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ

Начальник отдела
Главный инженер проекта
Старший инженер
Старший инженер
Старший техник

М.В.С.М.Т.
А.В.С.М.Т.
А.В.С.М.Т.
А.В.С.М.Т.

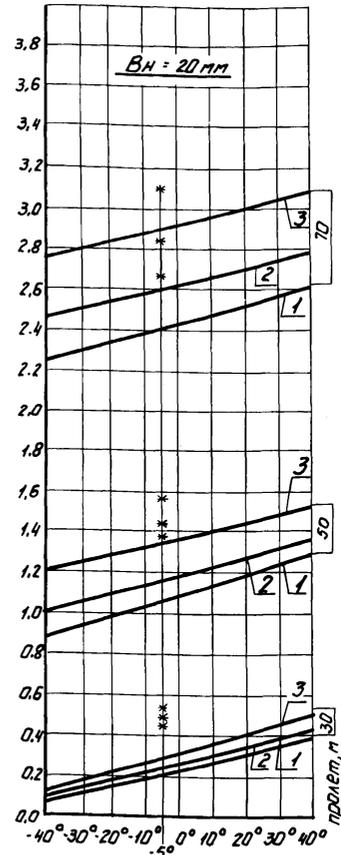
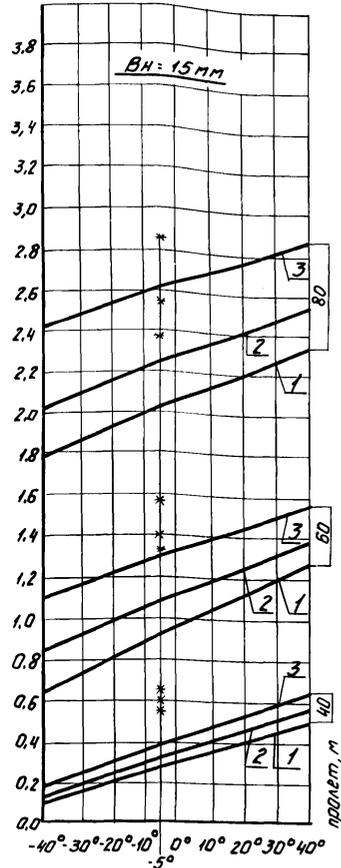
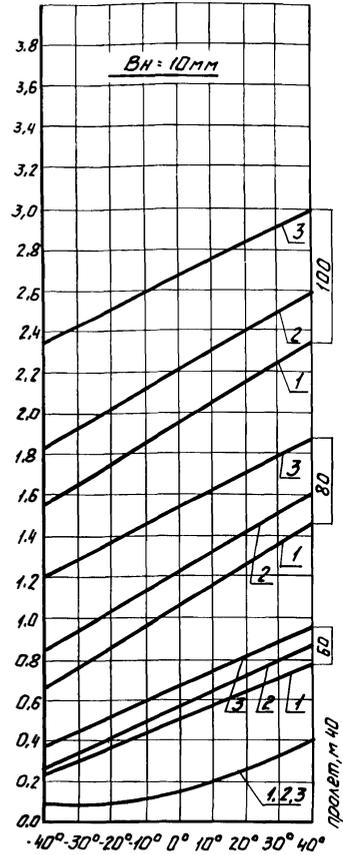
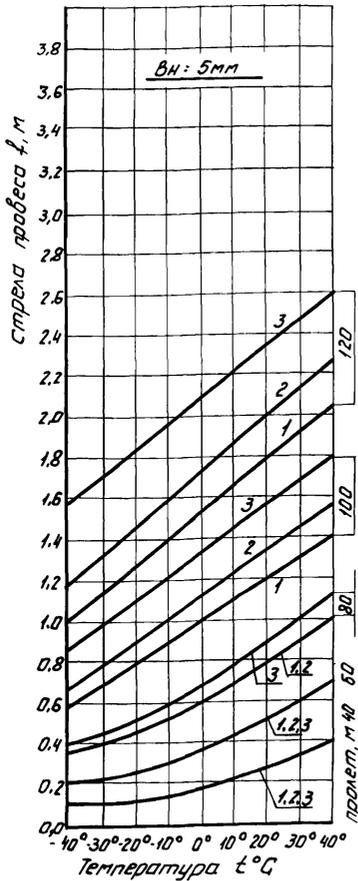
Винюков
Голобаев
Герасимов
Князев
Рекалов

ТК
1976

Унифицированные деревянные опоры ВЛ 0,4кв и 6-10кв для асоблагородных районов и районов с повышенными скоростями ветра

Пояснительная записка.

Серия
3.407-118
Выпуск
II
Лист



1. Стрелы провеса проводов для пролетов отличных от указанных на графиках определяются интерполяцией.
2. Кривые 1.2 и 3 для определения провисания проводов соответственно в \sqrt{V} , \sqrt{VI} и \sqrt{VII} ветровых районах.
3. Ordinate отмеченные звездочкой^{1*)} соответствуют стрелам провеса при максимальном гололеде.

МИНИСТЕРСТВО СССР
Наблюдательный проект
Магистральное отделение
СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ

Начальник отдела
Главный инженер проекта
Старший инженер
Старший инженер
Старший техник

Выполнено
Колобов
Горюхинов
Князев
Резколов

ТК
1976

Унифицированные деревянные опоры ВЛ 0,4 и 6-10 кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра
Пояснительная записка / монтажные кривые стрел провеса стальных проводов ВЛ 6 и 10 кВ

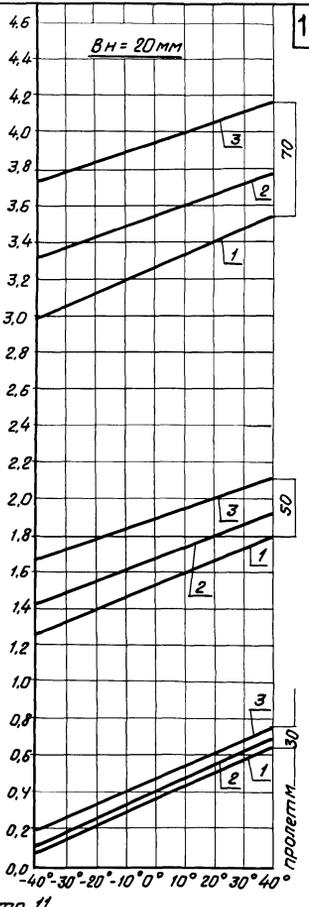
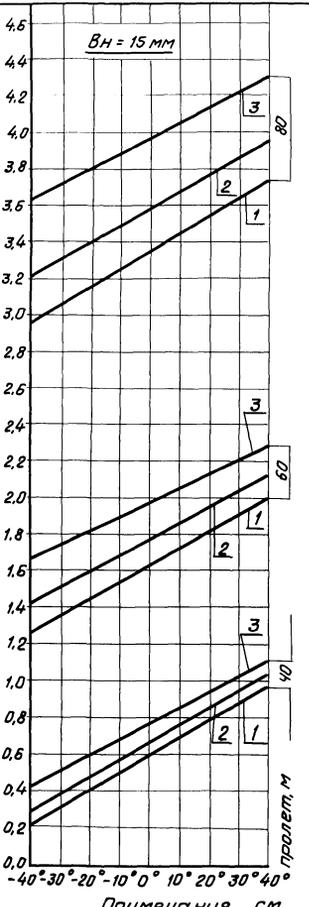
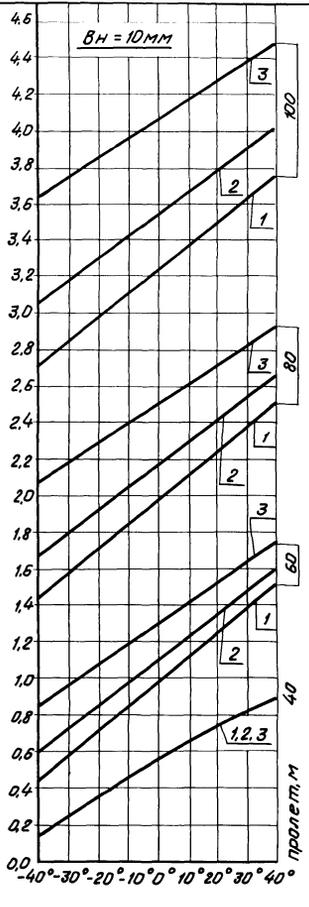
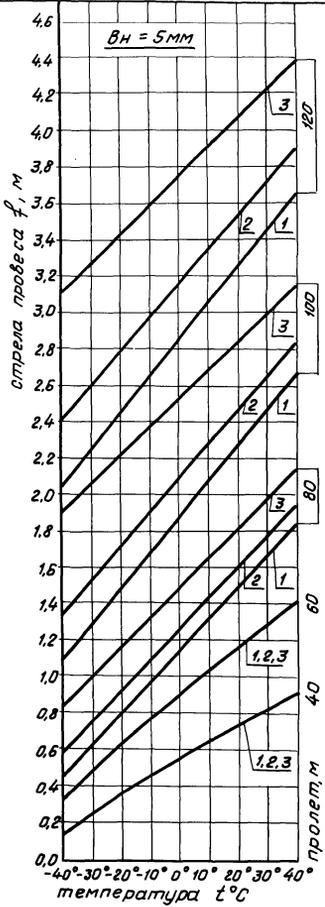
Серия
3.407-118
Выпуск
II

Минэнерго СССР
 Главинститкт
 Крайоварское отделение
 БЕЛАЗВЭНЕРГОПРОЕКТ

Начальник отдела
 Главный инженер проекта
 Старший инженер
 Старший инженер

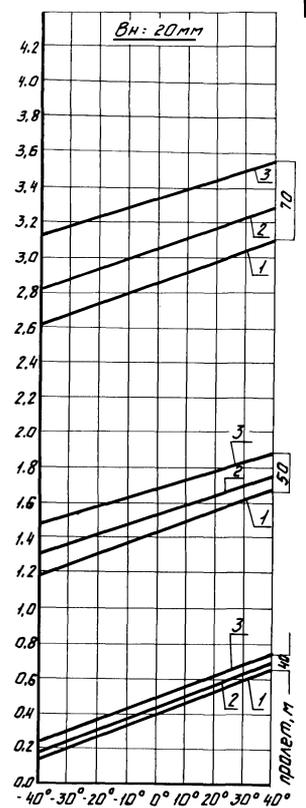
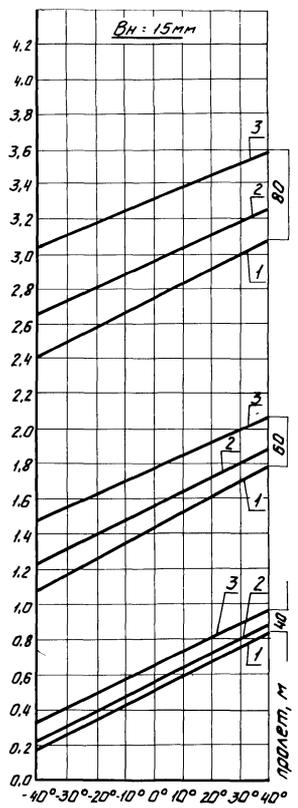
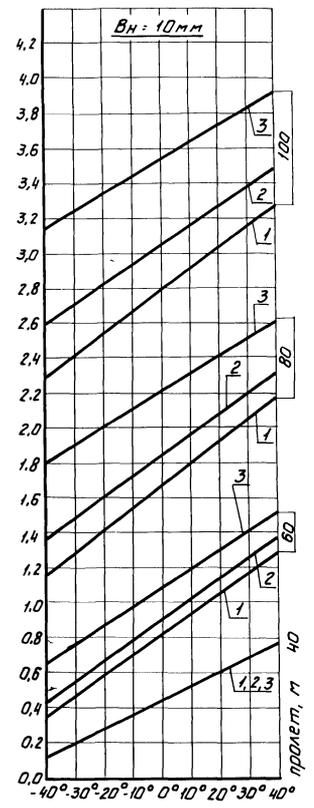
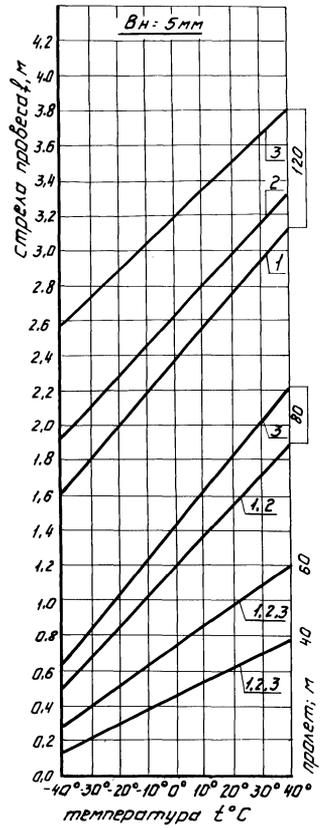
Виносов
 Колосаев
 Герасимов
 Князев
 Рекалов

М.С.С.С.
 В.С.С.С.
 В.С.С.С.
 В.С.С.С.



Примечания см. стр. 11

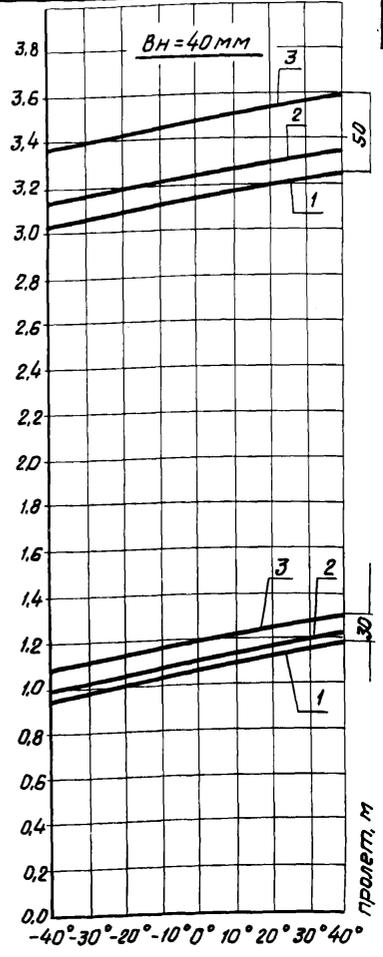
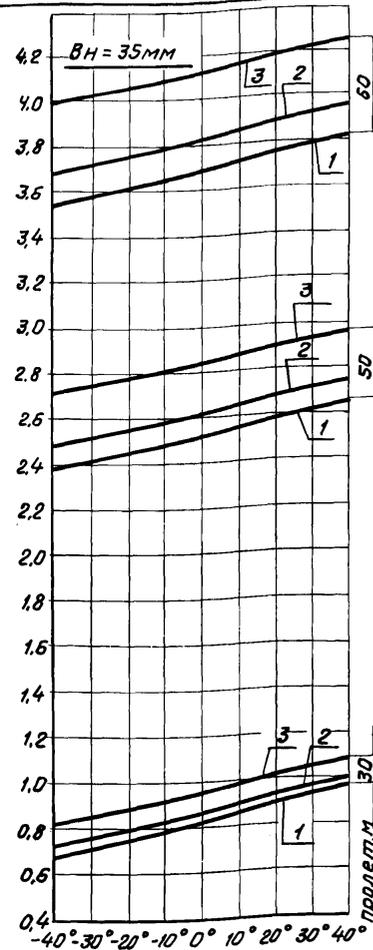
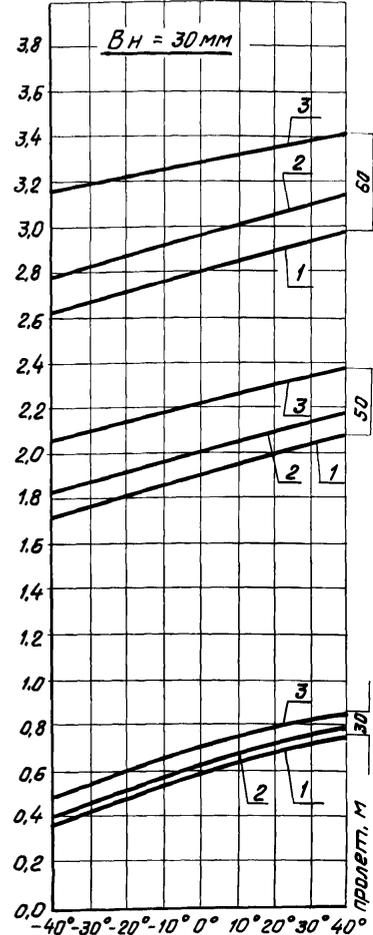
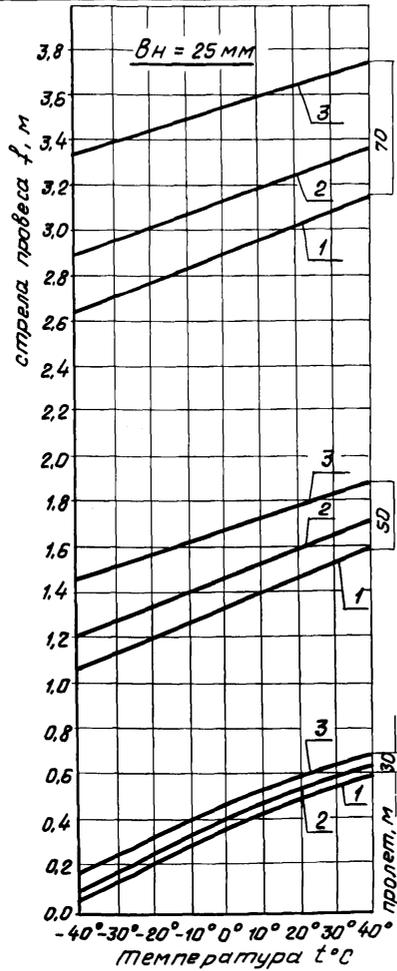
ТК	Унифицированные деревянные опоры ВЛ0,4 и 6-10 кВ для особогаляемых районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.457-118
1976	Пояснительная записка (монтажные кривые стрел провеса алюминиевых проводов ВЛ6-10 кВ)	Выпуск II



Примечания см. стр. 11.

Минэнерго СССР
 Инженер-проектант
 М.В. Шибанов
 Инженер-проектант
 А.В. Гаврилов
 Инженер-проектант
 В.В. Князев
 Инженер-проектант
 В.В. Рогов

ТК	Унифицированные деревянные опоры ВЛ 0,4 и 6-10 кВ для особо неблагоприятных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.4-07-118
1976	Пояснительная записка (монтажные кривые стрел провеса сталеалюминиевых проводов ВЛ 6-10 кВ)	Выпуск II



1. Стрелы провеса проводов для пролетов отличных от указанных на графиках определяются интерполяцией.
2. Позиции 1, 2, 3 определяют провисание проводов в I; IV, V и VI, VII и в районах с повышенным напором ветра при гололеде, соответственно.
3. Ординаты, отмеченные звездочкой (*), соответствуют стрелам провеса при максимальном гололеде (для стр. 15).

МИНЭНЕРГО СССР
Главн.проект.г.т.
Краснодарское отделение
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Начальник отдела
Главный инженер проекта
Старший инженер
Старший инженер
Старший техник

Виноков
Колобаев
Герасимова
Князев
Реклаев

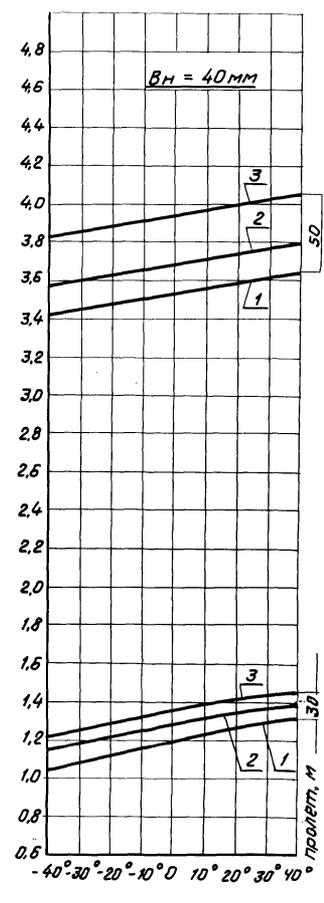
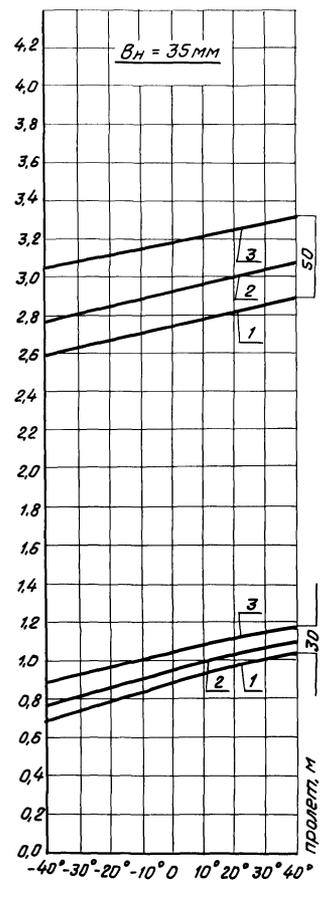
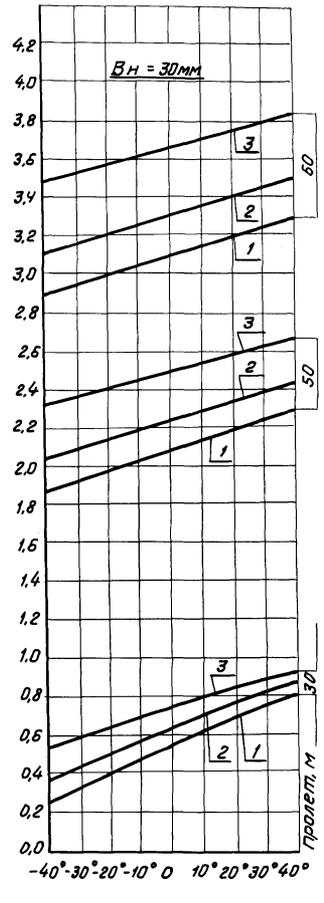
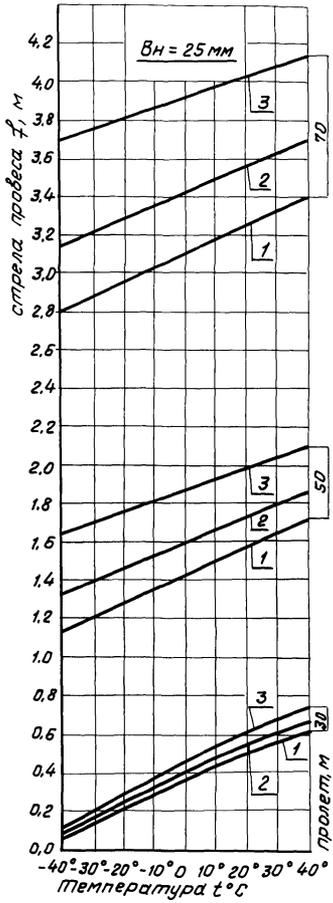
ТК	Унифицированные деревянные опоры ВЛ-0,4ч 6-10кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
4976	Пояснительная записка (монтажные кривые стрел провеса сталеалюминиевых проводов ВЛ6-10кВ)	Выпуск/Лист II

МИНЭНЕРГО СССР
ГЛАВПРОЕКТ
КРАСНОЯРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Начальник отдела
Главный инженер проекта
Старший инженер
Старший инженер
Старший техник

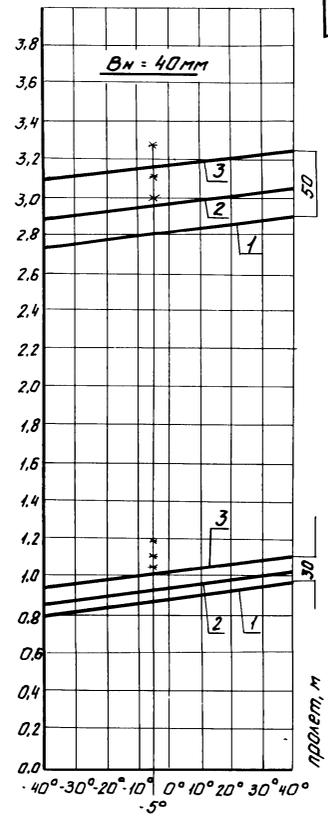
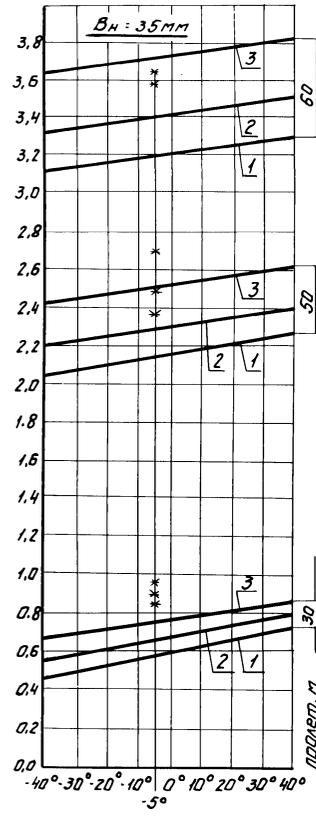
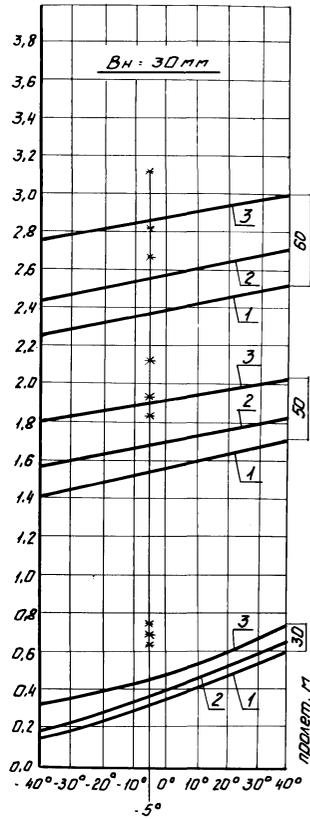
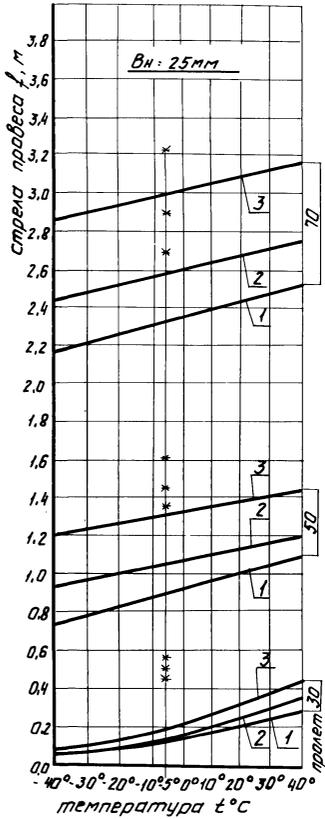
М.А.Солдатов
А.В.Сидоров
В.А.Сидоров
В.А.Сидоров

Винников
Колода
Герасимова
Князев
Резалов



Примечания см. стр.14.

ТК	Унифицированные деревянные опоры ВЛ 0,4 и 6-10 кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.457-118
1976	Пояснительная записка (монтажные таблицы стрел провеса алюминиевых проводов ВЛ 6-10 кВ)	Выпуск II лист



Примечания см. стр. 14

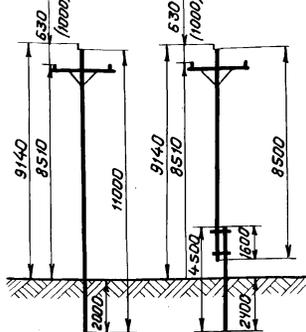
МИНИСТЕРСТВО СССР
Ленинградский институт
энергетического строительства
Сельэнергопроект

Инженер —
А.И. Сидоров
Инженер —
В.И. Колосов
Инженер —
В.И. Герасимов
Инженер —
В.И. Киселев
Инженер —
В.И. Рязанов

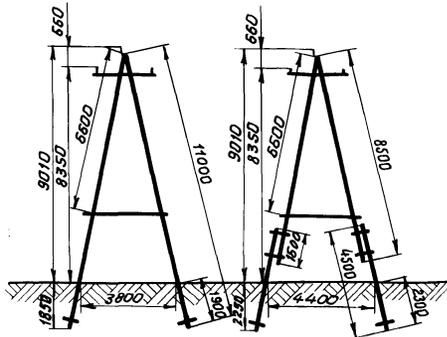
Удобрение: отдела
Лабви и инженер-проектиста
Старший инженер
Старший инженер
Старший техник

ТК	Унифицированные деревянные опоры ВЛ0,4кВ-10кВ для особогазонасыщенных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
1976	Пояснительная записка (монтажные таблицы стрел провеса стальных проводов ВЛ 6-10 кВ)	Выпуск II Лист

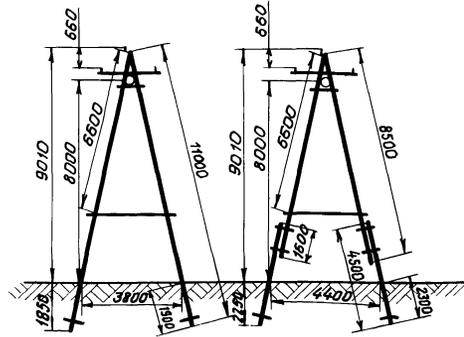
Промежуточные опоры
 П10Г-18Д П10Г-18ДБ



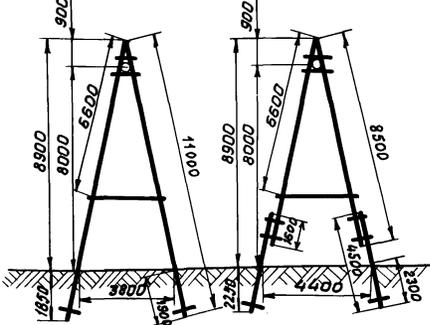
Угловые промежуточные опоры
 УП10Г-Д УП10Г-ДБ



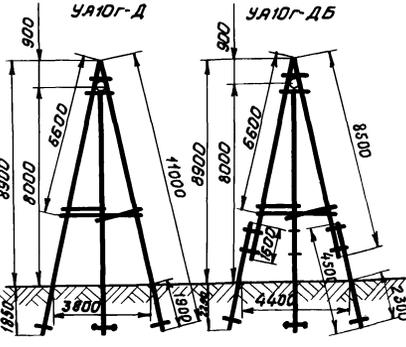
Ответственные опоры
 ОА10Г-Д ОА10Г-ДБ



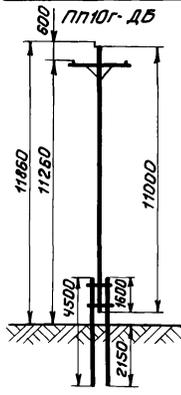
Концевые (анкерные) опоры
 К10Г-Д К10Г-ДБ



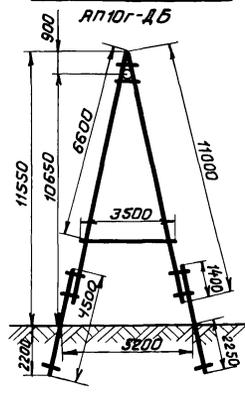
Угловые (анкерные) опоры
 УА10Г-Д УА10Г-ДБ



Промежуточная переходная опора
 ПП10Г-ДБ



Якорная переходная опора
 ЯП10Г-ДБ



1. Габаритные схемы промежуточных опор П10Г-16Д, П10Г-20Д, П10Г-22Д П10Г-16ДБ, П10Г-20ДБ, П10Г-22ДБ аналогичны схемам опор П10Г-18Д, П10Г-18ДБ
2. Данные в скобках относятся к промежуточным опорам, устанавливаемым в ненаселенной местности.

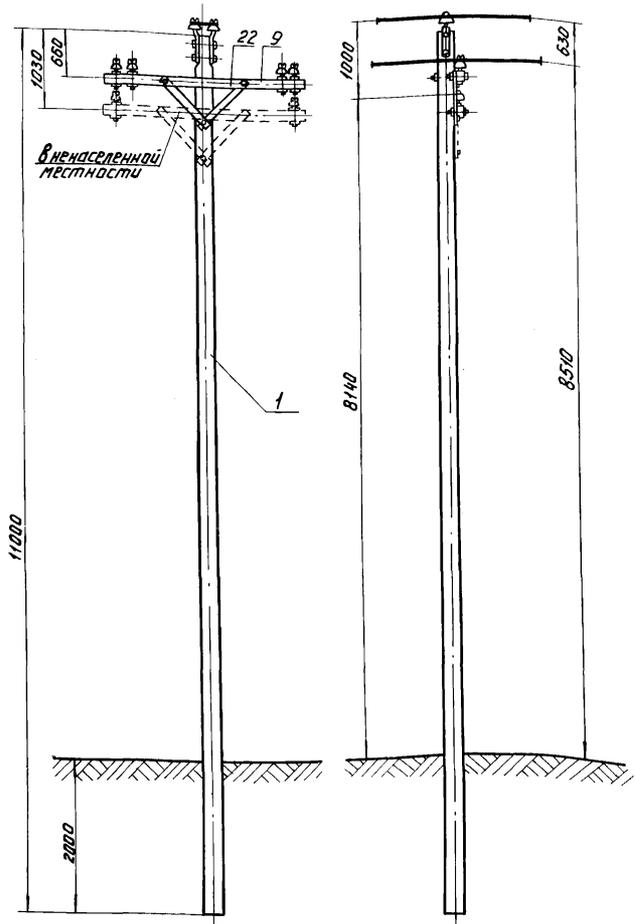
Минэнерго СССР
 Главпроект
 Красноярское отделение
 СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ

Инженерный отдел
 Главный инженер проекта
 Старший инженер
 Старший инженер
 Старший техник

М.В. Лобанов
 В.И. Колосов
 Г.А. Грассимова
 К.И. Князев
 Р.А. Рекалов

Спецификация

I Дерево (сосна Зсорта с заводской пропиткой)									
№ поз.	Марка опоры	Марка эл. та	Наименование	Размеры		кол.	Объем, м ³		Примечание
				диаметр, мм	длина, мм		ед.	общ.	
1			Стойка	180	11000	1	0,136	0,136	Лист 18
9	П10Г-18Д		Траверса	100x120	2500	1	0,024	0,024	0,46 Лист 20
II Металл									
№ поз.	Марка опоры	Наименование	Тип, марка, техн. хар. ка, ГОСТ	кол.	Масса, кг		Примечание		
					ед.	общ.			
22		Раскос РМ-3	60x6; L: 625	2	2,04	4,08			
33		Болт М20	L: 350, P: 150	1	0,94	0,94			
35		Болт М16	L: 260, P: 100	3	0,45	1,35			
36		Болт М16x140	ГОСТ 7798-70	2	0,27	0,54	8,3		
37	П10Г-18Д	Гайка 2М20	ГОСТ 5915-70	1	0,08	0,08	8,0		
38		Гайка 2М16	ГОСТ 5915-70	5	0,033	0,17			
39		Шайба отв. ф22	60x60x6	2	0,17	0,34			
40		Шайба отв. ф18	60x60x6	3	0,17	0,51			
43		Штырь ШВ-22-1	ГОСТ 18381-73	1/2					
44		Штырь Ш-22Д-1	ГОСТ 18381-73	2/4					

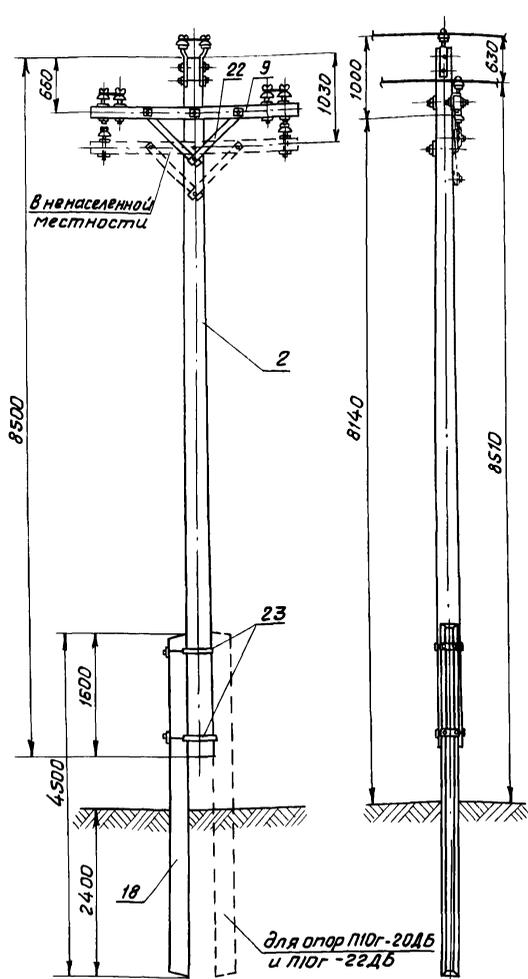


1. В спецификации дано количество: в числителе для ненаселенной местности, в знаменателе - для населенной.
2. Металлические элементы и крепежные изделия опоры приняты по ТП 3.407-85, альбом VII.
3. Объем древесины дан для опоры П10Г-18Д; объем древесины для опор П10Г-16Д, П10Г-20Д; П10Г-22Д приведен на листе 23.
4. Узел крепления траверсы см. лист 4.
5. Раскос РМ-3 следует выполнить с отверстием ϕ 18 мм.

Выход
 Колосов
 Грачева
 Князев
 Рогов
 Мещеряков
 Брусилов
 Брусилов
 Старший инженер
 Старший инженер
 Старший техник
 Начальник отдела
 Главный инженер проекта
 Старший инженер
 Старший инженер
 Старший техник
 М.И.НЕРГО СССР
 Главинстит
 Аналитическое отделение
 СЕЛЕНЕРГ ПРОЕКТ

ТК	Унифицированные деревянные опоры ВЛ 0,4кВ и 6-10кВ для особоопасных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
4976	Промежуточная опора П10Г-18Д. Общий вид.	Выпуск II Лист 2

Спецификация										
I Дерево (сосна 3 сорта с заводской пропиткой)										
№ поз.	Марка опоры	Марка эл. та	Наименование	Размеры		Кол.	Объем, м ³			Примечание
				Диаметр, мм	Длина, мм		ед.	общ.	всего	
2	ПЮГ-18ДБ		Стойка	180	8500	1	0,36	0,36	0,38	Лист 18
9			Траверса	100x120	2500	1	0,024	0,024		Лист 20
II Железобетон										
18	ПЮГ-18ДБ	ПТ-ЧО-УС	Приставка	-	4500	1	0,203	0,203	0,203	ПЗ.407, 59/12
III Металл										
№ поз.	Марка опоры	Наименование	Тип, марка, техн. хар-ка, ГОСТ	Кол.	Масса, кг			Примечание		
					ед.	общ.	всего			
22		Раскос РМ-З	60x6, L=650	2	2,04	4,08				
23		Хомут	X-12	2	5,35	10,7				
33		Болт М20	L=350, e=150	1	0,94	0,94				
35		Болт М16	L=260, e=100	3	0,45	1,35				
36		Болт М16 x 140	ГОСТ 7798-70	2	0,27	0,54	19,0	187		
37	ПЮГ-18ДБ	Гайка 2М20	ГОСТ 5915-70	1	0,064	0,06				
38		Гайка 2М16	ГОСТ 5915-70	5	0,033	0,17				
39		Шайба отв. ф22	60 x 60 x 6	2	0,17	0,34				
40		Шайба отв. ф18	60 x 60 x 6	3	0,17	0,51				
43		Штырь ШВ-22-1	ГОСТ 18381-73	1						
44		Штырь Ш-22Д-1	ГОСТ 18381-73	1						



1. В спецификации дано количество: в числителе для ненаселенной местности, в знаменателе - для населенной.
2. Металлические элементы и крепежные изделия опоры приняты по ТЛ 3.407-85, альбом VII.
3. Объем древесины дан для опоры ПЮГ-18ДБ: объем древесины для опор ПЮГ-16ДБ, ПЮГ-20ДБ, ПЮГ-22ДБ приведен на листе 23.
4. Опоры ПЮГ-20ДБ и ПЮГ-22ДБ должны комплектоваться двумя приставками ПТ-ЧО-УС.
5. Узел крепления траверсы см. лист 4.
6. Раскос РМ-З выполнить с отверстиями ф 18 мм

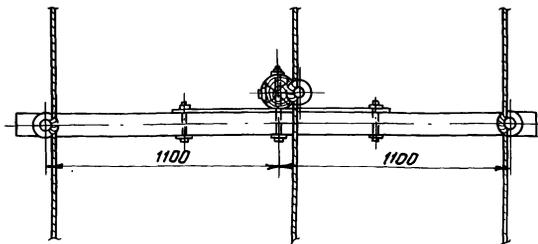
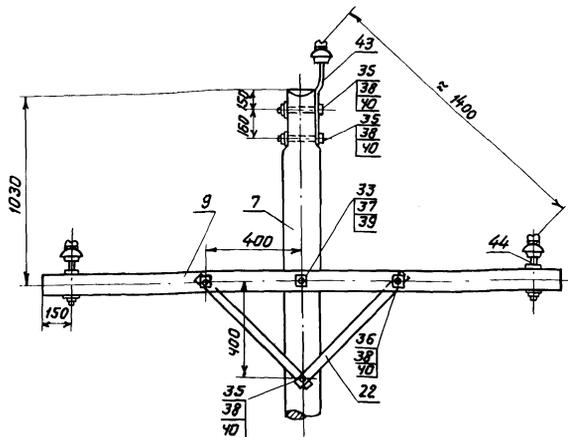
Министерство СССР
Главный инженер проекта
Краснодарское отделение
Сельэнергопроект

Видяков
Колодаев
Герасимов
Князев
Рекалов

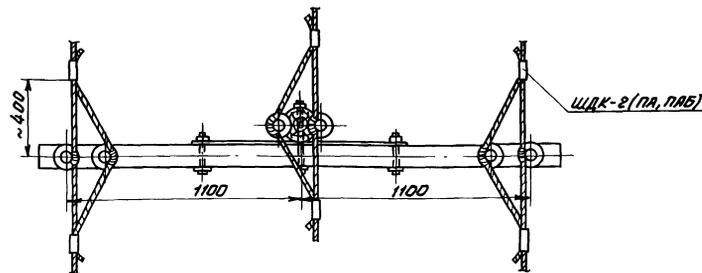
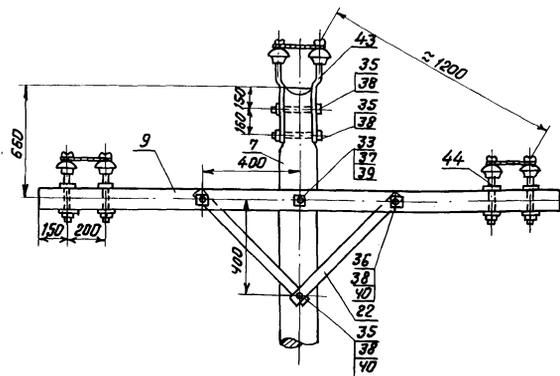
Исполн. Г.
Инженер
Инженер
Инженер
Техник

ТК	Унифицированные деревянные опоры ВЛ0,4 и 6-10кВ для особогалядных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
1976	Промежуточная опора ПЮГ-18ДБ. Общий вид.	Выпуск II Лист 3

Узел крепления траверсы (опоры П10Г-18Д, П10Г-18ДБ)
(ненаселенная местность)



Узел крепления траверсы (опоры П10Г-18Д, П10Г-18ДБ, ПП10Г-ДБ)
населенная местность



1. Применение траверс из круглого леса допустимо, как исключение, при отсутствии бруса.
2. Крепление провода к изолятору принято по ПЛЗ.401-85, альбом III.
3. Таблица выбора зажимов приведена на листе 24

Выносов
Колобаев
Герасимова
Князев
Рекламов

М10.Саб-7
А.И.И.
А.И.И.
А.И.И.

Начальник отдела
Главный инженер проекта
Старший инженер
Старший инженер
Старший техник

МИНЭНЕРГО СССР
Главинспроект
Краснодарское отделение
СВЯЗЬ-НЕРГПРОЕКТ

ТК

Унифицированные деревянные опоры ВЛ0,4кВ-10кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра

Серия
3,407-118

1976

Узел крепления траверсы опор П10Г-18Д, П10Г-18ДБ, ПП10Г-ДБ.

Всего листов
4

сф 274-01

Спецификация

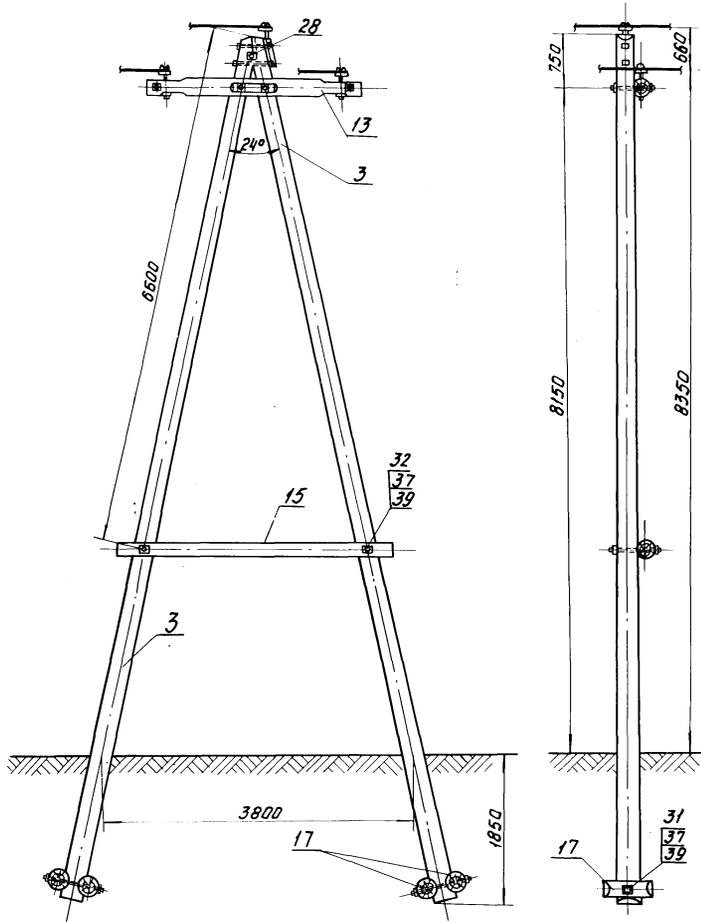
I. Дерево (сасна Эсорта с заводской пропиткой)

№ поз.	Марка опоры	Марка эл.-та	Наименование	Размеры		Кол.	Объем, м ³		Примечание
				Диаметр, мм	Длина, мм		ед. общ.	всего	
3	УПЮГ-Д		Стойка	180	11000	2	0,436	0,872	Лист 19
13			Траверса	180	2700	1	0,078	0,078	Лист 20
15			Паперечина	150	3500	1	0,082	0,082	Лист 21
17		рд-1	Ригель	200	500	4	0,016	0,064	Лист 21

II. Металл

№ поз.	Марка опоры	Наименование	Тип, марка, техн. хар.-ко, ГОСТ	Кол.	Масса, кг		Примечание
					ед. общ.	всего	
21		Осолобок	ОГ-3	$\frac{1}{2}$	5,6	5,6	
28		Шпанка-вкладыш	Шп 8	1	3,56	3,56	
31		Болт М 20	L: 650; L: 150	2	1,68	3,36	
32	УПЮГ-Д	Болт М 20	L: 450; L: 150	5	1,20	6,00	24,8
33		Болт М 20	L: 350; L: 150	1	0,94	0,94	28,8
34		Болт М 20	L: 260; L: 100	2	0,71	1,42	
37		Гайка 2М 20	ГОСТ 5915-70	10	0,084	0,84	
39		Шайба отв. ф 22	60*60*6	$\frac{18}{16}$	0,17	3,06	
45		Штырь ШУ-22-2	ГОСТ 10381-73	$\frac{2}{4}$		2,72	

- В спецификации дано количество: в числителе для ненаселенной, в знаменателе - для населенной местности.
- Металлические элементы и крепежные изделия опоры приняты по т.п. 3.407-85, альбом VII.
- Способ заделки опоры на данном чертеже дан для грунтов IV и V категории. Для грунтов других категорий см. пояснительную записку, стр. 8.
- Узел крепления траверсы см. лист 7.

ТК
1976

Унифицированные деревянные опоры ВЛ0,4 и 6-10 кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра

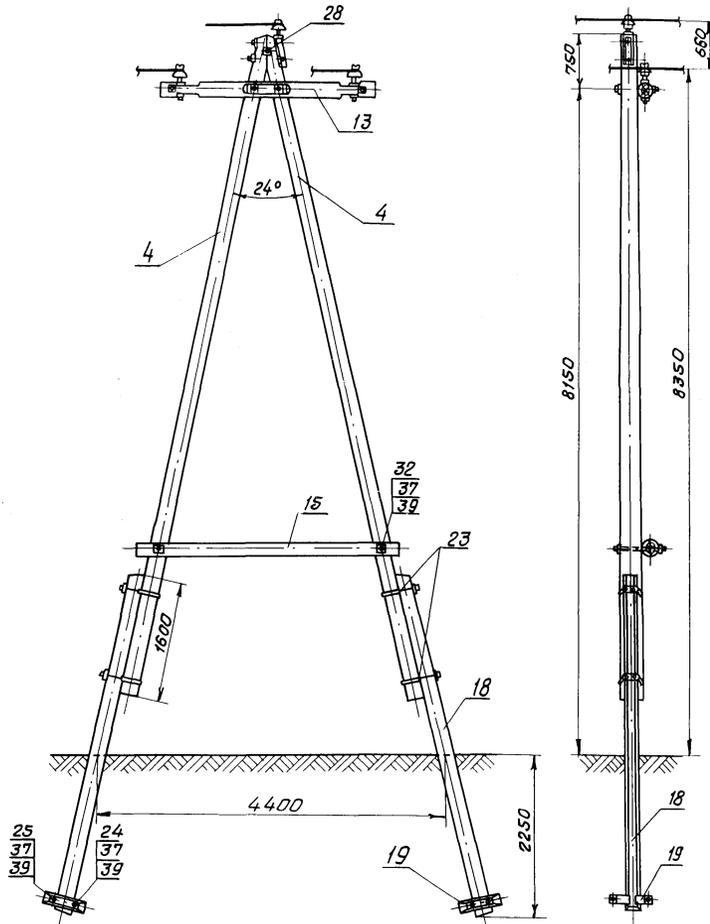
Узловая промежуточная опора УПЮГ-Д. Общий вид.

Серия
3.467-118
Выпуск
II
Лист
5

Спецификация

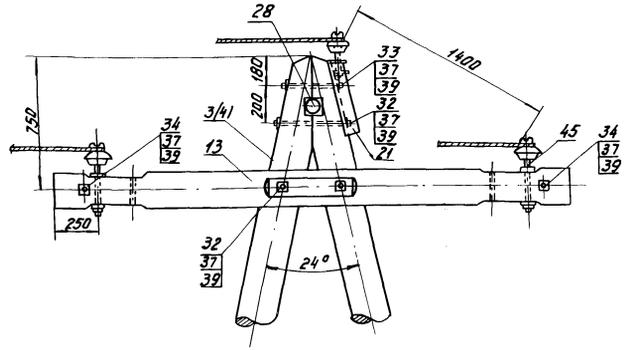
I Дерево (сосна 3 сорта с заводской пропиткой)										
№ поз. опоры	Марка	Марка эл.-та	Наименование	Размеры		Кол.	Объем, м ³			Примечание
				диаметр, мм	длина, мм		ед.	общ.	всего	
4			Стойка	180	8500	2	0,30	0,60		Лист 19
13	УП10Г-ДБ		Траверса	180	2700	1	0,0780	0,078	0,76	Лист 20
15			Поперечина	160	3500	1	0,0820	0,082		Лист 21
II Железобетон										
18	УП10Г-ДБ	ПТ-ЧД-45	Приставка			4500	2	0,203	0,406	
19		Р-Ж	Ригель			500	4	0,008	0,032	0,44
III металл										
№ поз. опоры	Марка	Наименование	Тип, марка техн. хар-ка ГОСТ	Кол.	Масса, кг			Примечание		
					ед.	общ.	всего			
21		Огловок	ОГ-3	1	5,60	5,60				
23		Хомут	Х-12	4	5,35	21,4				
24		Шпилька φ20	Л=650; Л=100	2	1,63	3,26				
25		Шпилька φ20	Л=560; Л=100	2	1,38	2,76				
28	УП10Г-ДБ	Шпонка-вкладыш ШпВ		1	3,56	3,56	49,7			
32		Болт М20	Л=450; Л=150	5	1,20	6,00	55,0			
33		Болт М20	Л=350; Л=150	1	0,94	0,94				
34		Болт М20	Л=260; Л=100	2	0,71	1,42				
37		Гайка 2М20	ГОСТ 5915-70	16	0,064	1,02				
39		Шайба отв. φ22	60x60x6	22	0,17	3,74				
45		Штирль ШУ-22Д-2	ГОСТ 16381-73	2	2	2				

1. В спецификации дано количество: в числителе для ненаселенной, в знаменателе - для населенной местности.
2. Металлические элементы и крепежные изделия опоры приняты по ТПЗ.407-85, альбом VII.
3. Способ заделки опоры на данном чертеже дан для грунтов IV и V категорий. Для грунтов других категорий см. пояснительную записку, стр. 8
4. Узел крепления траверсы см. лист 7.

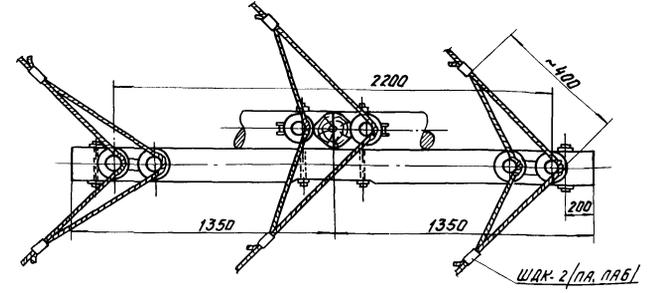
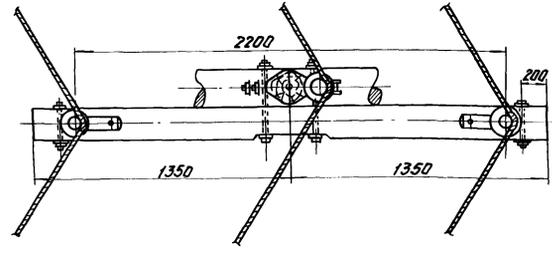
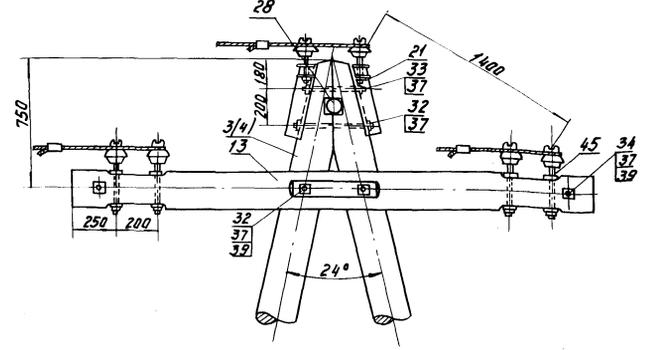


ТК	Унифицированные деревянные опоры ВЛ10Ч16-10кВ для обособленных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
1976	Угловая промежуточная опора УП10Г-ДБ. Общий вид.	Выпуск Лист II 6

Узел крепления траверсы (для опоры УПЮГ-Д и УПЮГ-ДБ)
ненаселенная местность



Узел крепления траверсы (для опоры УПЮГ-Д и УПЮГ-ДБ)
населенная местность



1. Крепление провода к изолятору принято по ТП 3.407-85, альбом II.
2. Таблица выбора зажимов приведена на листе 24

Минэнерго СССР
Лабдинский проект
Краснодарское отделение
СЕЛЕЗНЕВГОПРОЕКТ

Инженерный отдел
Лабдинский инженер
Старший инженер
Стационар

Маслов
Кравцов
Красильникова
Козлов
Резаев

ТК
1976

Унифицированные деревянные опоры ВЛ 0,4 и 6-10 кВ для высокогорных районов и районов с повышенными скоростями ветра

Узел крепления траверсы опор УПЮГ-Д и УПЮГ-ДБ

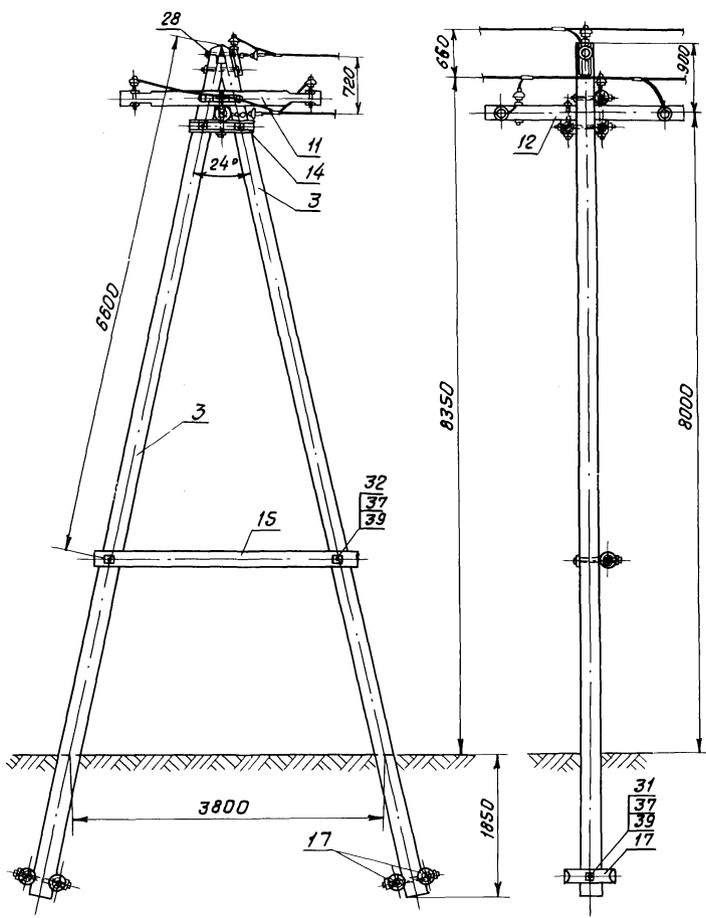
Серия
3.467-118
Выпуск
II
Лист
7

Минэнерго СССР
Главный проект
Краснодарское отделение
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Начальник отдела
Главный инженер проекта
Старший инженер
Старший инженер
Старший техник

Винников
Колодаев
Герасимова
Клязев
Ремалов

Инженер
Инженер
Инженер
Инженер
Инженер



Спецификация

I Дерево (сасна 3 сорта с заводской пропиткой)									
№ поз.	Марка опоры	Марка эл. та	Наименование	Размеры		Кол.	Объем, м ³		Примечание
				Диаметр, мм	Длина, мм		ед.	Общ.	
3	ОЛЮГ-Д		Стойка	180	11000	2	0,436	0,872	Лист 19
11			Траверса	180	2700	1	0,078	0,078	Лист 20
12			Траверса	180	2700	1	0,078	0,078	Лист 20
14			Подтраверсник	180x80	800	2	0,026	0,052	Лист 21
15			Поперечина	160	3500	1	0,088	0,088	Лист 21
17		РД-1	Ригель	200	500	4	0,016	0,064	Лист 21
II Металл									
№ поз.	Марка опоры	Наименование	Тип, марка, техн. хар-ка, ГОСТ	Кол.	Масса, кг		Примечание		
					ед.	Общ.		Всего	
21	ОЛЮГ-Д	Оголовок	ОГ-3	1/2	5,60	5,60			
28		Шпонка-вкладыш	ШПв	1	3,56	3,56			
29		Полоса	Пл-1	3	0,93	2,79			
31		Болт М20	L=650, E=150	5	1,68	8,40			
32		Болт М20	L=450, E=150	6	1,20	7,20	34,9		
33		Болт М20	L=350, E=150	1	0,94	0,94	40,2		
34		Болт М20	L=250, E=100	2	0,71	1,42			
37		Гайка 2М20	ГОСТ 5915-70	14	0,064	0,90			
39		Шайба отв. ф22	60x60x6	24	0,17	4,08			
44		Штырь Ш-22Д-1	ГОСТ 10381-73	3	3,74	11,22			

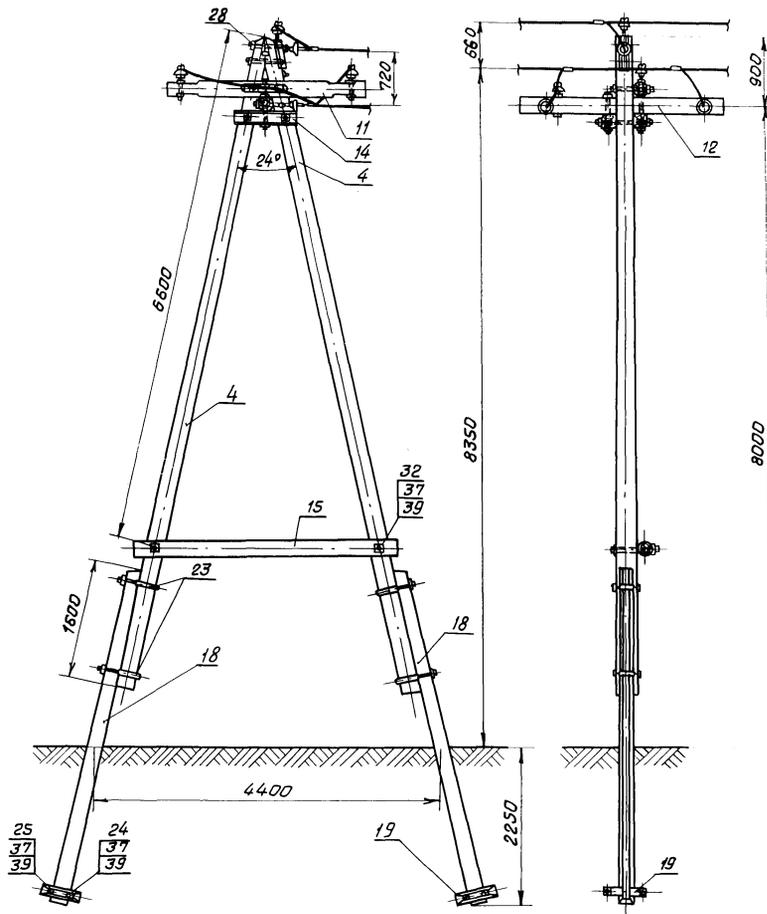
1. В спецификации дано количество: в числителе для не-населенной, в знаменателе - для населенной местности.
2. Металлические элементы и крепежные изделия опоры приняты по тп 3.407-85, альбом VII.
3. Способ заделки опоры на данном чертеже дан для грунтов IV и V категорий. Для грунтов других категорий см. пояснительную записку, стр. 8
4. Узел крепления траверсы см лист 10.

ТК Унифицированные деревянные опоры ВЛ0,4 и 6-10кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра Серия 3.407-11В
1976 Ответственная опора ОЛЮГ-Д. Общий вид Выпуск Лист 8

Спецификация

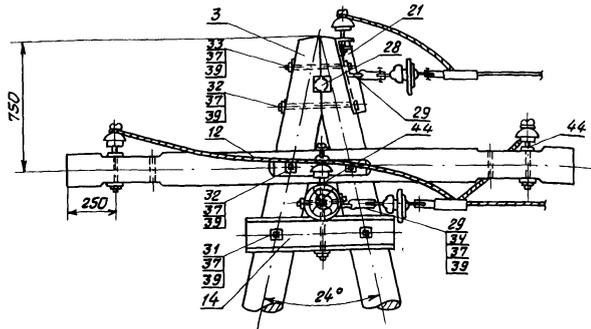
I Дерево/сосна 3 сорта с заводской пропиткой										
№ поз.	Марка опоры	Марка эл-та	Наименование	Размеры		Кол.	Объем, м ³			Примечание
				Диам, мм	Длина, мм		ед.	одч.	всего	
4			Стойка	180	8500	2	0,30	0,60		Лист 19
11			Траверса	180	2700	1	0,078	0,078		Лист 20
12	ОА10Г-ДБ		Траверса	180	2700	1	0,078	0,078	0,89	Лист 20
14			Подтраверсник	180 ^х 180	800	2	0,026	0,052		Лист 21
15			Поперечина	160	3500	1	0,082	0,082		Лист 21
II Железобетон										
18	ОА10Г-ДБ	ПТ-40-45	Приставка	—	4500	2	0,203	0,406		Лист 20
19		Р1-Ж	Ригель	—		4	0,008	0,032	0,44	Лист 20
III Металл										
№ поз.	Марка	Наименование	Тип, марка, техн. хар-ка, ГОСТ	Кол.	Масса, кг			Примечание		
					ед.	одч.	всего			
21		Оголовок	ОГ-3	1	5,60	5,60				
23		Хомут	Х-12	4	5,35	21,4				
24		Шпилька ф 20	Л=560, е=100	2	1,63	3,26				
25		Шпилька ф 20	Л=560, е=100	2	1,38	2,76				
28		Шпонка-вкладыш	ШпВ	1	3,56	3,56				
29	ОА10Г-ДБ	Полоса	Пл-1	3	0,93	2,79	60,0			
31		Болт М20	Л=650, е=150	3	1,68	5,04	65,3			
32		Болт М20	Л=450, е=150	6	1,20	7,20				
33		Болт М20	Л=350, е=150	1	0,94	0,94				
34		Болт М20	Л=260, е=100	2	0,71	1,42				
37		Гайка 2М20	гост 5915-70	20	0,064	1,28				
39		Шайба отв. ф 22	60x60x6	20	0,17	3,42				
44		Штырь Ш-22Д-1	ГОСТ 18381-73	3						

- Узел крепления траверс см. лист 10.
- В спецификации дано количество: в числителе для не-населенной, в знаменателе - для населенной местности.
- Металлические элементы и крепежные изделия опоры приняты по ТЛ 3.407-85, альбом VII.
- Способ заделки опоры на данном чертеже дан для грунтов IV и V категорий. Для грунтов других категорий см. пояснительную записку, стр. 8.

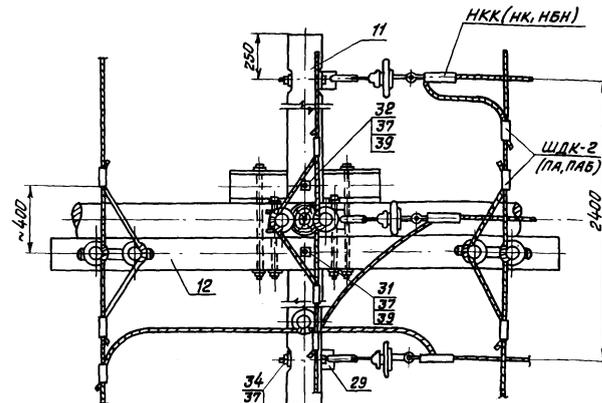
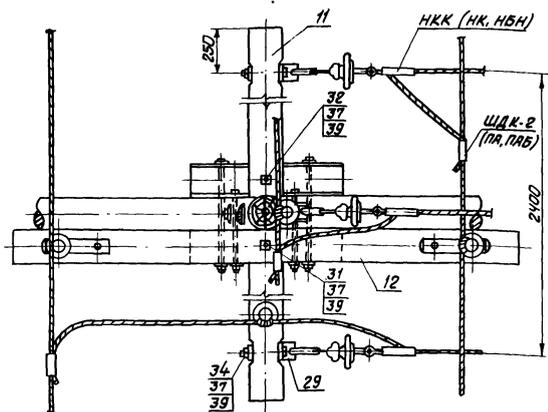
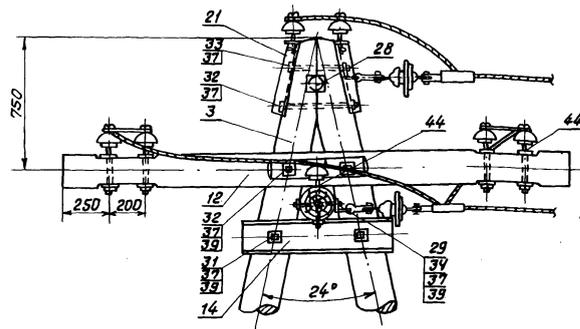


ТК	Унифицированные деревянные опоры ВЛ 0,4 и 6-10 кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
1976	Ответственная опора ОА10Г-ДБ. Общий вид.	Выпуск Лист II 9

Узел крепления траверс (для опоры ОА10Г-Д и ОА10Г-ДБ)
ненаселенная местность



Узел крепления траверс (для опоры ОА10Г-Д и ОА10Г-ДБ)
населенная местность



1. Крепление провода к изолятору принято по ТП 3.407-85, альбом III.
2. Таблица выбора зажимов приведена на листе 24.

Минэнерго СССР
 Главиницентр
 Краснодарское отделение
 Севастопольск

Научный отдел
 Главной инженерной службы
 Старший инженер
 Старший техник

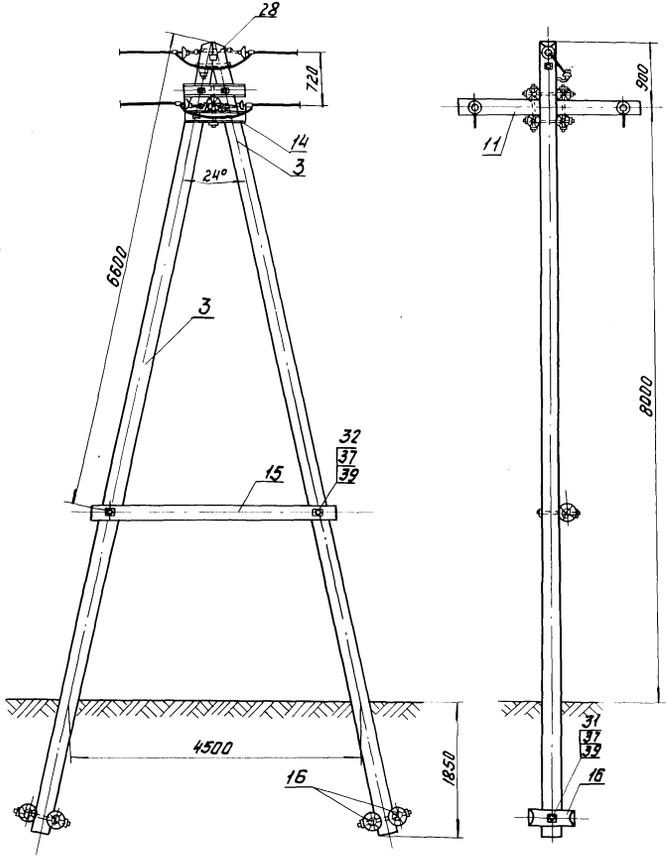
Викторов
 Колосов
 Герасимова
 Князев
 Рекалюс

ТК	Унифицированные деревянные опоры ВЛ0,4 и 6-10кВ для особообледенных районов и районов повышенными скоростями ветров	Серия 3.407-118
1976	Узел крепления траверс опор ОА10Г-Д и ОА10Г-ДБ.	Выпуск II Лист 10

Спецификация

I Дерево (сосна 3 сорта с заводской пропиткой)									
№ поз.	Марка апары	Марка Эл-та	Наименование	Размеры		Кол.	Объем, м ³		Примечание
				диам. мм	длина мм		ед. общ.	всего	
3			Стяжка	180	11000	2	0,426	0,852	Лист 19
11			Траверса	180	2700	1	0,078	0,156	Лист 20
14	К10Г-Д		Подтраверсник	180*180	800	4	0,076	0,304	1,20 Лист 21
15			Паперечина	160	3500	1	0,082	0,082	Лист 21
17	РД-1		Ригель	200	500	4	0,016	0,064	Лист 21

II металл									
№ поз.	Марка апары	Наименование	Тип, марка, техн. хар-ка, ГОСТ	Кол.	Масса, кг		Примечание		
					ед. общ.	всего			
28		Шпанка - вкладыш	ШпВ	1	3,58	3,58			
29		Платоса	ПЛ-1	6	0,93	5,58			
30		Крмк ТУ 36-877-67	КВ-22	1	1,70	1,70			
31		болт М20	L: 650, P: 150	8	1,68	13,5			
32	К10Г-Д	болт М20	L: 450, P: 150	3	1,2	3,60	350		
33		болт М20	L: 350, P: 150	1	0,94	0,94			
34		болт М20	L: 260, P: 100	2	0,71	1,42			
37		гайка 2М20	ГОСТ 5915-70	14	0,081	0,90			
39		Шайба отв. ф 22	60*60*6	22	0,17	3,74			



1. Металлические элементы и крепежные изделия апары приняты по ТП 3.407-85, альбам VII.
2. Способ заделки апары на данном чертеже дан для грунтов IV и V категорий. Для грунтов других категорий см. пояснительную записку, стр. 8.
3. Узел крепления траверсы см. лист 15.

Минэнерго СССР
 Институт
 КРАСНОДАРСКОЕ отделение
 СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ

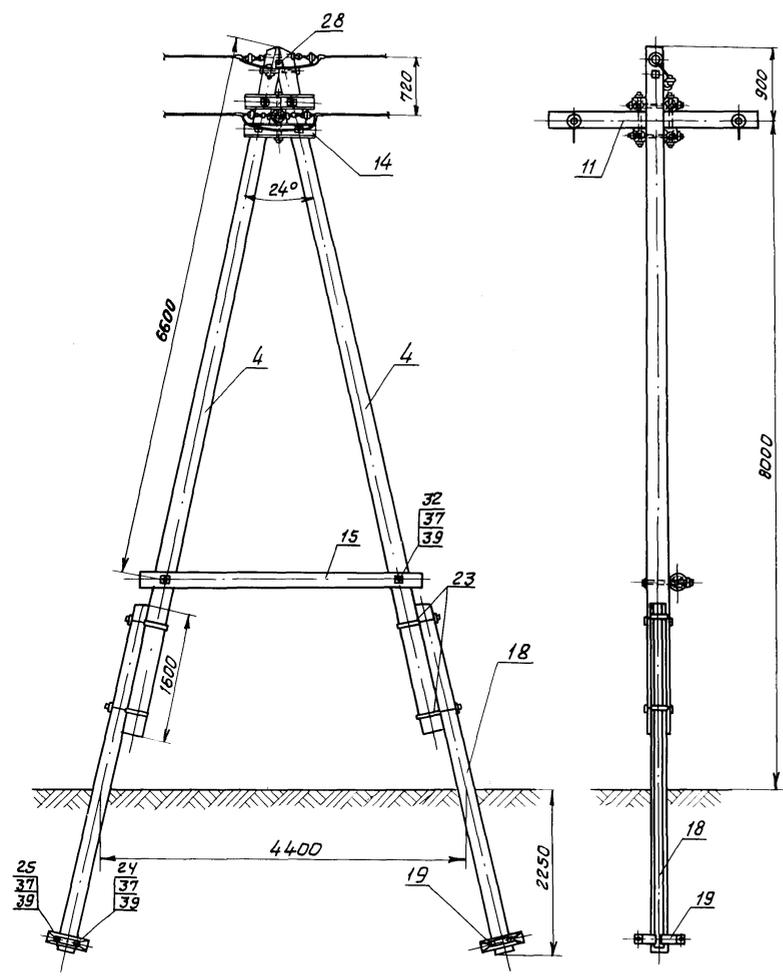
Инженер
 А.И. Мухоморов

Инженер
 В.И. Мухоморов

Спецификация

I. Дерево (сосна 3 сорта с заводской пропиткой)									
№ поз.	Марка опоры	Марка эл-та	Наименование	Размеры Диаметр Длина мм'	Кол.	Объем, м ³			Примечание
						Бд.	Общ.	Всего	
4			Стойка	180 8500	2	0,30	0,60		Лист 19
11	К10Г-ДБ		Траверса	180 2700	1	0,078	0,078	0,86	Лист 20
14			Подтраверсник	180x180 800	4	0,023	0,104		Лист 21
15			Поперечина	160 3500	1	0,088	0,088		Лист 21
II Железобетон									
18	К10Г-ДБ	ПТ-40-У5	Приставка	-	4500	2	0,203	0,406	0,44
19		Р1-Ж	Ригель	-	-	4	0,008	0,032	
III Металл									
№ поз.	Марка опоры	Наименование	Тип, марка, техн. хар-ка, ГОСТ	Кол.	Масса, кг			Примечание	
					Бд.	Общ.	Всего		
23		Хомут	Х-12	4	5,35	21,4		50,0	
24		Шпилька ф 20	L=660; E=100	2	1,63	3,26			
26		Шпилька ф 20	L=560; E=100	2	1,38	2,76			
28		Шпонка-вкладыш	ШпВ	1	3,56	3,56			
29		Полоса	Пл-1	6	0,93	5,58			
30	К10Г-ДБ	Крюк ТУ 36-877-67	КВ-22	1	1,70	1,70			
31		Болт М20	L=650; E=150	6	1,68	10,1			
32		Болт М20	L=450; E=150	3	1,20	3,60			
33		Болт М20	L=350; E=150	1	0,94	0,94			
34		Болт М20	L=260; E=100	2	0,71	1,42			
37		Гайка 2М20	ГОСТ 5915-70	20	0,069	1,28			
39		Шайба отв. ф 22	60x60x6	26	0,17	4,42			

1. Металлические элементы и крепежные изделия опоры приняты по ТП 3.407-85, альбом VII.
2. Способ заделки опоры на данном чертеже дан для грунтов II и V категорий. Для грунтов других категорий см. пояснительную записку, стр. 8.
3. Узел крепления траверсы см. лист 15.



МИНЭНЕРГО СССР
 Главинстит
 Красноярское отделение
 СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
 Начальник отдела
 Главный инженер проекта
 Старший инженер
 Старший инженер
 Старший техник
 Виносов
 Колосов
 Герасимова
 Князев
 Рекалов
 Юрков
 Давыдов
 Давыдов
 Давыдов

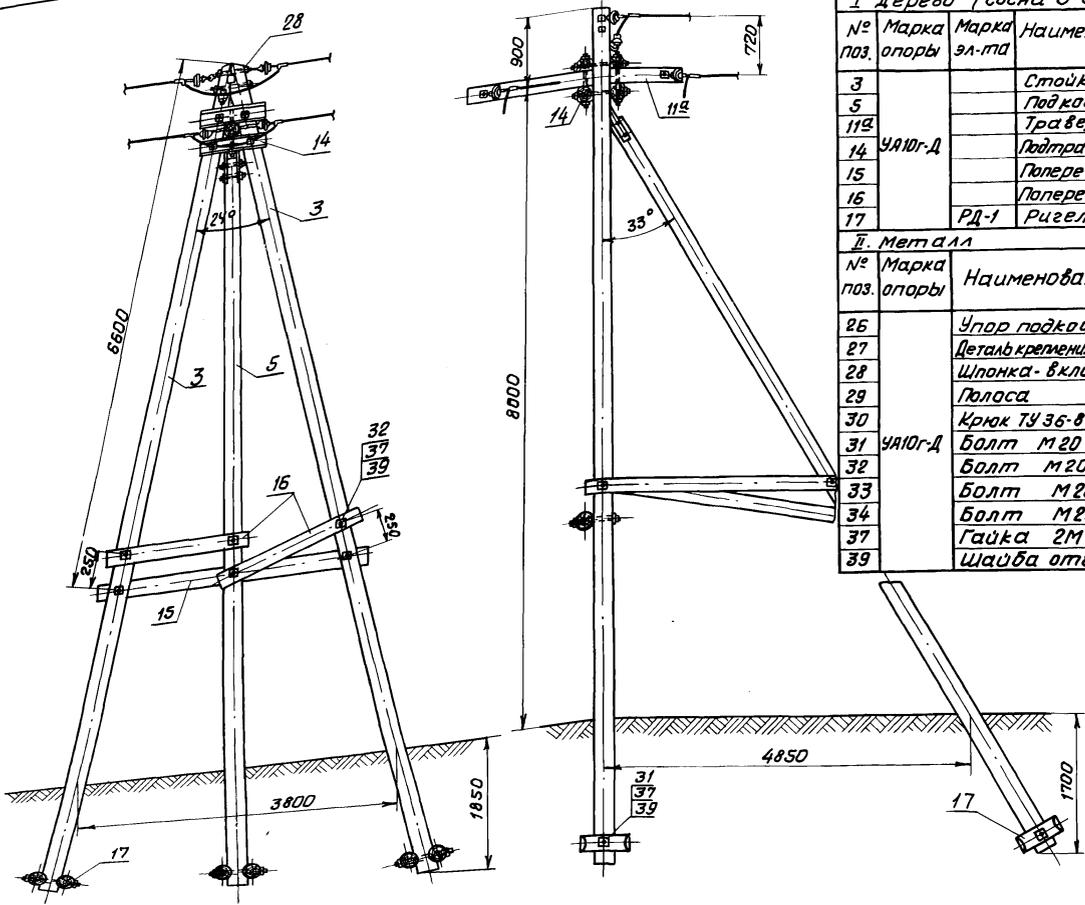
ТК Унифицированные деревянные опоры 10,4 и 6-10кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра
 1976 Концевая (анкерная) опора К10Г-ДБ. Общий вид
 Серия 3.407-118
 Выпуск II Лист 12
 СФ 274-01

Спецификация

I Дерево (сосна 3 сорта с заводской пропиткой)						
№ поз.	Марка	Марка эл.-та	Наименование	Размеры		Примечание
				Диам. мм	Длина, мм	
3			Стойка	180	11000	2 0,436 0,872
5			Подкос	180	11000	1 0,436 0,872
11Б			Траверса	180	2700	1 0,078 0,078
14	УАЮГ-Д		Подтраверсник	180x180	800	4 0,023 0,092
15			Поперечина	160	3500	1 0,088 0,088
16			Поперечина	160	4000	2 0,095 0,190
17			Ригель	200	500	6 0,016 0,096

II. Металл							
№ поз.	Марка	Наименование	Тип, марка, техн. хар.-ка, ГОСТ	Кол.	Масса, кг		Примечание
					Ед.	Всего	
26		Упор подкоса	УП-1	1	9,22	9,22	
27		Деталь крепления подкоса	ДКП	2	3,68	7,36	
28		Шпонка - вкладыш	ШпВ	1	3,56	3,56	
29		Полоса	Пл-1	6	0,93	5,58	
30		Крюк ТУ 36-877-67	КВ-22	1	1,70	1,70	
31	УАЮГ-Д	Болт М 20	L=650; E=150	9	1,68	15,1	623
32		Болт М 20	L=450; E=150	7	1,20	8,40	
33		Болт М 20	L=350; E=150	1	0,94	0,94	
34		Болт М 20	L=260; E=150	5	0,71	3,55	
37		Гайка М 20	ГОСТ 5915-70	22	0,064	1,41	
39		Шайба отв. ф 22	60 x 60 x 6	32	0,17	5,44	

1. Металлические элементы и крепежные изделия опоры приняты по ТП 3.407-83, альбом VII.
2. Способ заделки опоры на данном чертеже дан для грунтов IV и V категорий. Для грунтов других категорий см. пояснительную записку стр. 8.
3. Узел крепления траверсы см. лист 15



Министр СССР
 Главинженерст
 Конструкторское отделение
 СЕЛЬИНЖПРОЕКТО

Инженер отдела
 Инженер проекта
 Старший инженер
 Старший техник

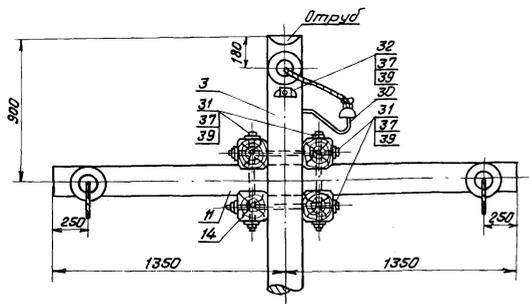
Виноков
 Колосов
 Герасимова
 Князев
 Рекалов

УАЮГ-Д

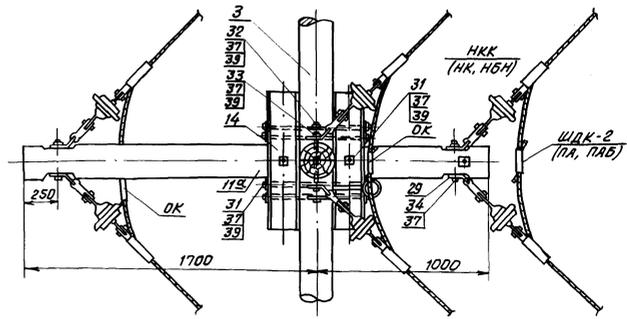
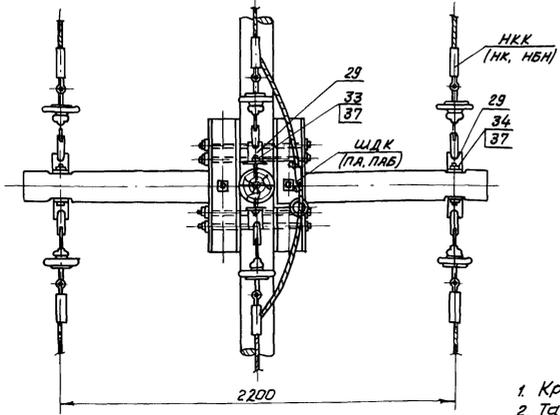
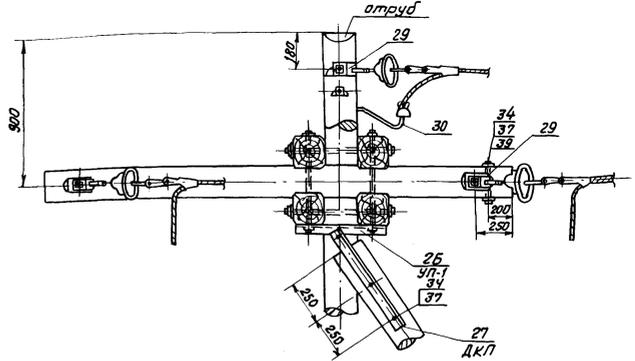
ТК 1976 Унифицированные деревянные опоры ВЛ 0,4 и 6-10 кВ для особогазледных районов и районов с повышенными скоростями ветра. Угловая анкерная опора УАЮГ-Д. Общий вид.

Серия 3.407-118
 Выпуск II
 Лист 13

Узел крепления траверс (для опор К10Г-Д, К10Г-ДБ, АП10Г-ДБ)



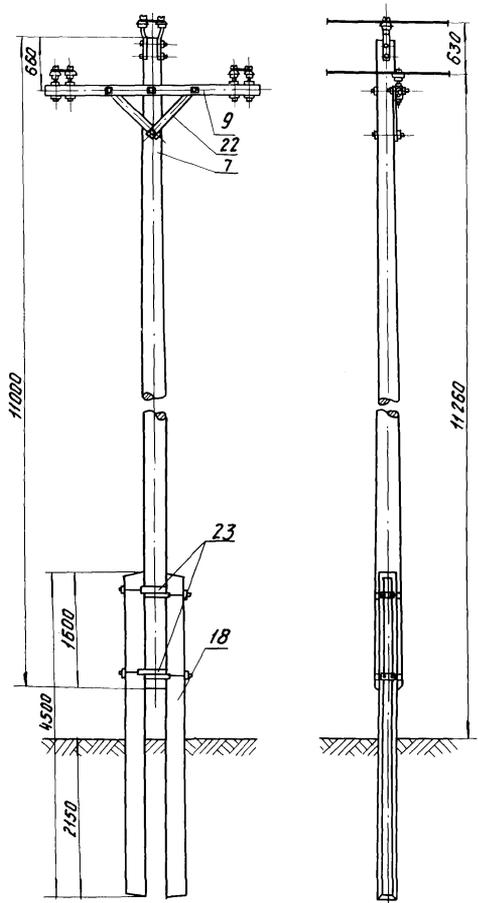
Узел крепления траверс (для опор УА10Г-Д, УА10Г-ДБ)



1. Крепление провода к изолятору принято по ТП 3.407-85, альбом III.
2. Таблица выбора зажимов приведена на листе 24.

Минэнерго СССР
 Главного управления
 Крайнего Севера
 Сибирского филиала
 Энергетического
 проекта
 Начальник отдела
 Главный инженер проекта
 Старший инженер
 Старший инженер
 Старший техник
 Виносов
 Колдобин
 Герасимов
 Кичаев
 Роголов
 Мельников
 Дрозд
 Дрозд
 Дрозд

ТК	Унифицированные деревянные опоры ВЛ0,4 и 6-10 кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
1976	Узлы крепления траверс опор К10Г-Д, К10Г-ДБ, АП10Г-ДБ, УА10Г-Д, УА10Г-ДБ	Выпуск лист II 13



Спецификация									
I. Дерево (сосна 3 сорта с заводской пропиткой)									
№ поз.	Марка опары	Марка Эл-та	Наименование	Размеры		Кол.	Объем, м ³		Примечание
				Диам. мм	Длина мм		ед.	Общ.	
7	ЛП10-ДВ		Стойка	200	11000	1	0,55	0,55	Лист 18
9			Траверса	100 120	2700	1	0,026	0,026	Лист 20
II. Железобетон									
18	ЛП10-ДВ	ЛП-4.0-4.5	Приставка			-	4500	2	0,203 0,406 0,406 113,407-572
III. Металл									
№ поз.	Марка опары	Наименование	Тип, марка техн. хар-ка ГОСТ	Кол.	Масса, кг			Примечание	
					ед.	Общ.	всего		
22		Раскос РМ-3	60*6 L-625	2	2,04	4,08			
23		Хомут	Х-12	4	5,35	21,4			
33		Болт М20	L-350, L-150	1	0,94	0,94			
35		Болт М16	L-260, L-100	3	0,45	1,35			
36		Болт М16*140	ГОСТ 7798-70	2	0,27	0,54	29,4		
37	ЛП10-ДВ	Гайка 2М20	ГОСТ 5915-70	1	0,084	0,08			
38		Гайка 2М16	ГОСТ 5915-70	5	0,033	0,17			
39		Шайба отв. ф 22	60*60*6	2	0,17	0,34			
40		Шайба отв. ф 18	60*60*6	3	0,17	0,51			
43		Штырь ШВ-22-1	ГОСТ 18381-73	2					
44		Штырь Ш-22Д-1	ГОСТ 18381-73	4					

1. Металлические элементы и крепежные изделия опары приняты по ГП 3.407-85, альбому VII.
2. Ветровой пролет промежуточной переходной опары следует принимать равным 0,75 ϵ_B соответствующей промежуточной опары.
3. Узел крепления траверсы см. лист 4.
4. Раскос РМ-3 следует выполнять с отверстиями ф 18 мм.

Министерство СССР
Государственный проект
Краснодарское отделение
СЕЛЬМЕПРОЕКТ

Начальник отдела
Главный инженер проекта
Старший инженер
Старший механик

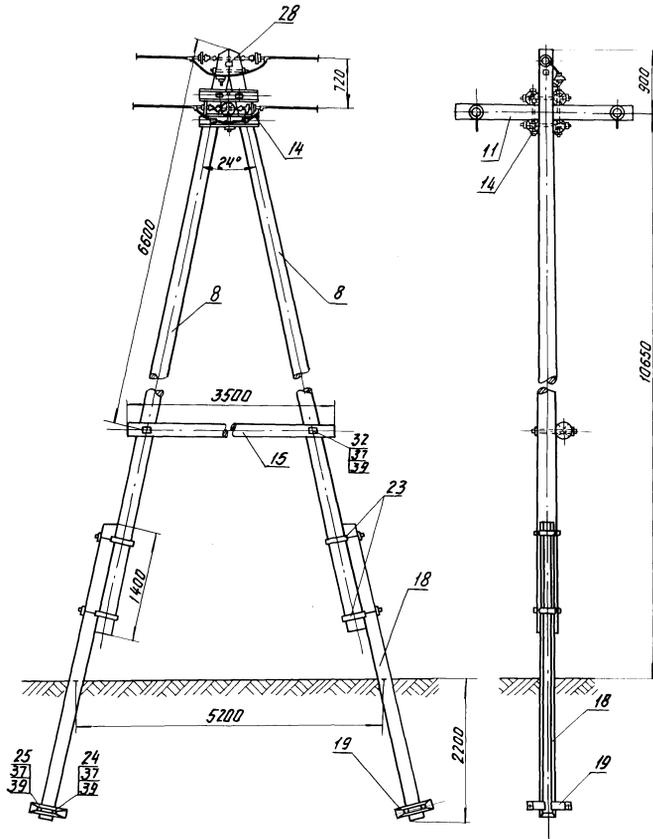
В.М. Сидоров
С.А. Сидорова
К.И. Сидоров
Р.С. Сидоров

ТК	Унифицированные деревянные опоры ВЛ 0,4-6-10 кВ для особогаляемых районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
1976	Промежуточная переходная опара ЛП10-ДВ. Общий вид	Выпуск II Лист 16

Спецификация

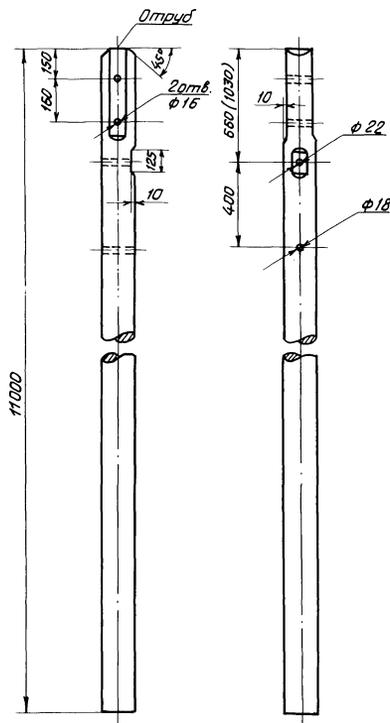
I. Дерево / сосна Э сорта с заводской пропиткой							
№ поз.	Марка апары	Наименование	Размеры Лист мм	Длина мм	Кол.	Объем, м ³ ев. общ.	Примечание
8		Стойка	180	1000	2	0,435	0,872
11	ЯЛЮ-ДБ	Траверса	180	2700	1	0,078	0,078
14		Подравершник	180×80	800	4	0,026	0,104
15		Паперечина	150	3500	1	0,082	0,082
II. Железобетон							
18	ЯЛЮ-ДБ	Пл. 4,0-4,5	—	4500	2	0,205	0,406
19		Р-ж	Ригель	—	4	0,108	0,432
III. Металл							
№ поз.	Марка апары	Наименование	Тип, марка техн. хар-ка гост	Кол.	Масса, кг ев. общ.		Примечание
23		Хомут	Х-12	4	5,35	21,4	
24		Шпилька ф 20	Л-660, Р-100	2	1,63	3,26	
25		Шпилька ф 20	Л-360, Р-100	2	1,36	2,76	
28		Шпанка-вкладыш	Шп 8	1	3,58	3,58	
29		Пластина	Пл-1	6	0,93	5,58	
30	ЯЛЮ-ДБ	Крюк ТУ 36-877-67	КВ-22	1	1,70	1,70	50,0
31		Болт М 20	Л-650, Р-150	6	1,68	10,1	
32		Болт М 20	Л-450, Р-150	3	1,20	3,60	
33		Болт М 20	Л-350, Р-150	1	0,94	0,94	
34		Болт М 20	Л-260, Р-100	2	0,71	1,42	
37		Гайка 2М 20	ГОСТ 5915-70	20	0,068	1,28	
39		Шайба отв. ф 22	50×80×6	26	0,17	4,42	

1. Металлические элементы и крепежные изделия апары приняты по ТП 3.407-85, габариты и.
2. Узел крепления траверсы см. лист 7.

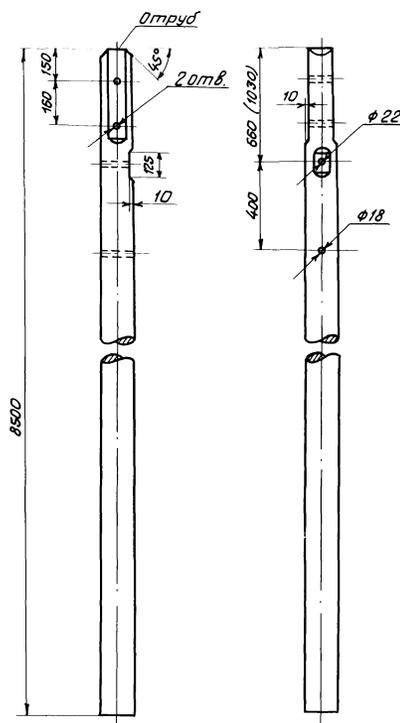


Минэнерго СССР	ТК	Унифицированные деревянные опоры ВЛ 0,4 и 6-10 кВ для освоенных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.457-118
Научно-исследовательский институт электроэнергетики	1976	Анкерная переходная опора ЯЛЮ-ДБ. Общий вид.	Выпуск II Лист 17

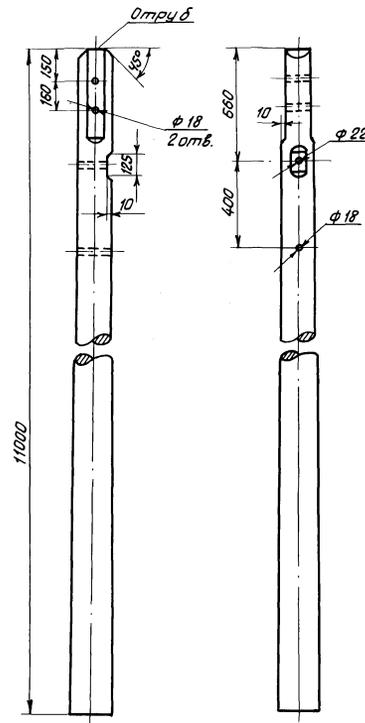
Стойки опор П10г-16д (16д, 20д, 22д)



Стойки опор П10г-16дб (16дб, 20дб, 22дб)



Стойки опор П110г-дб



1. Размеры в скобках для ненаселенной местности
2. Материал: сосна 3^{го} сорта заводской пропитки

Минэнерго СССР
Главинстит
Краснодарское отделение
СЕТЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Начальник отдела
Главный инженер проекта
Старший инженер
Старший инженер
Старший техник

А.М.Сидоров

Выполнил
Колобасов
Герасимова
Князев
Ремкалов

ТК
1976

Унифицированные деревянные опоры ВЛ0,4 и 6-10кВ для особооголедных районов и районов с повышенными скоростями ветра

Стойки промежуточных опор

Серия
3.4-07-118

Выпуск
Лист
18

с Ф274-01

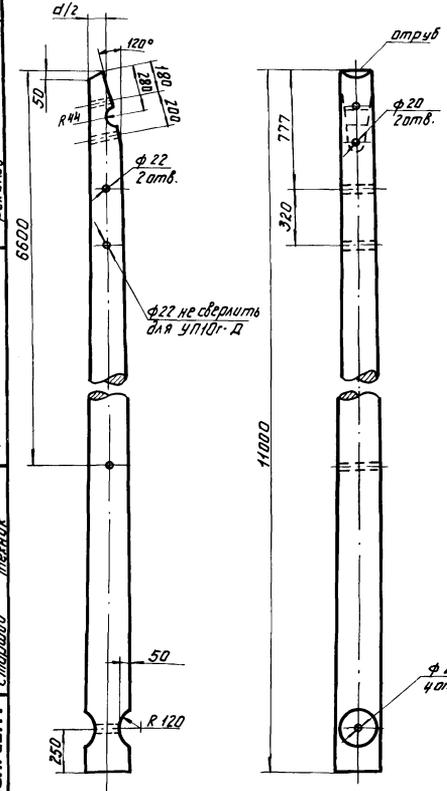
МИНЭНЕРГО СССР
 Строительный институт
 Инженерное отделение
 СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Начальник отдела
 Главный инженер проекта
 Старший инженер
 Старший специалист

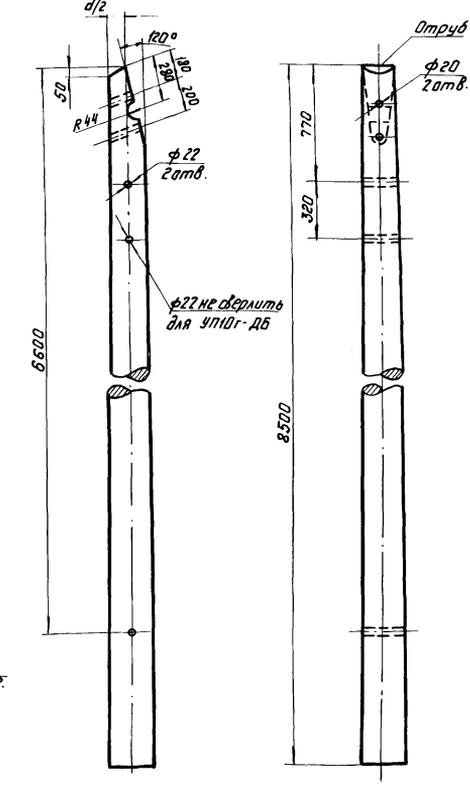
В.И. Сидорин
 А.И. Сидорин
 В.И. Сидорин

В.И. Сидорин
 А.И. Сидорин
 В.И. Сидорин

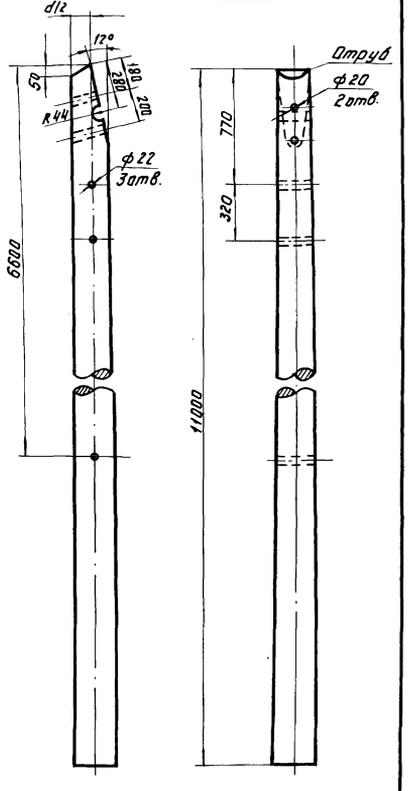
Стойки опор УП10Г-Д, УА10Г-Д, ДА10Г-Д, К10Г-Д



Стойки опор УП10Г-ДБ, УА10Г-ДБ, ДА10Г-ДБ, К10Г-ДБ

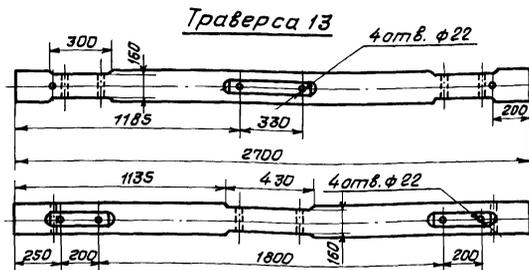
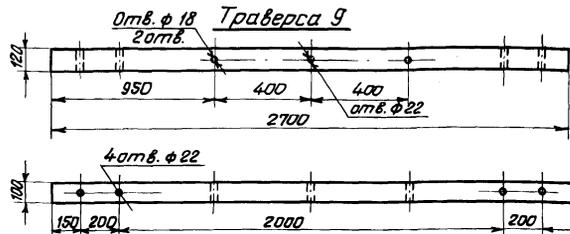
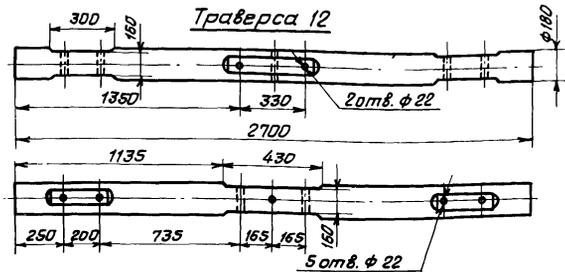
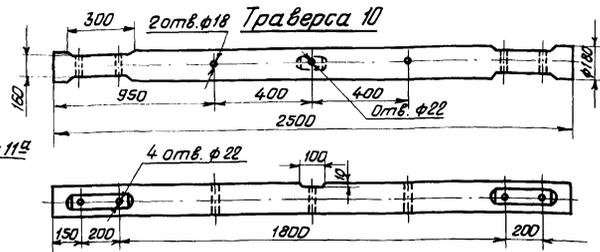
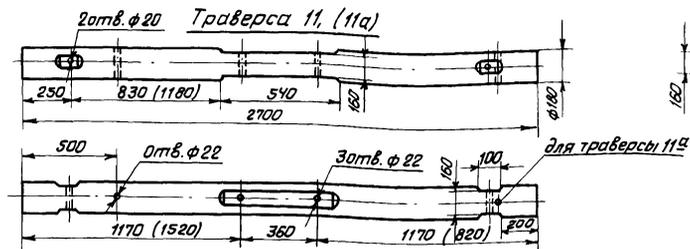


Стойка опоры АП10Г-ДБ



Материал: доска Эсорта с заводской пропиткой

ТК	Унифицированные деревянные опоры ВЛ 0,4 и 6-10 кВ для осваиваемых районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.4.07-11Б
1976	Стойки сложных опор.	Лист II 19



Траверса 11 - для концевой, ответвительной (нижняя траверса) опор.

Траверса 11^a - для угловой анкерной опоры.

Траверса 12 - для ответвительной опоры (верхняя траверса)

Траверса 13 - для угловой промежуточной опоры

Траверса 10 - для промежуточной опоры (применяема, как исключение, при отсутствии бруса)

Траверса 9 - для промежуточной опоры.

Винков
Колосов
Герасимова
Князев
Резаев

М.Романов
В.В.Степанов
В.В.Степанов
В.В.Степанов

Участковый отдел
Главный инженер проекта
Старший инженер
Старший инженер
Старший техник

МИНИЭНЕРГО СССР
Главный проект
Краснодарское отделение
СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ

ТК Унифицированные деревянные опоры ВЛ 0,4 и 6-10 кВ для особооголедных районов и районов с повышенными скоростями ветра

1976

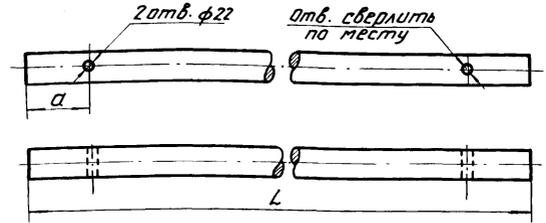
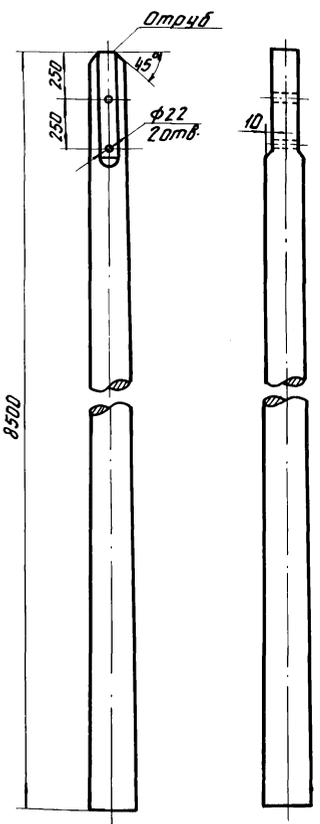
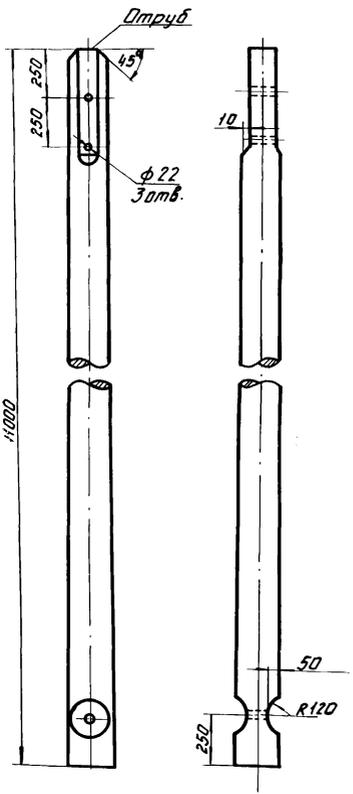
Траверсы промежуточных и сложных опор

Серия
3.4-67-118
Выпуск
II
Лист
20

Подкос опоры УА10Г-Д

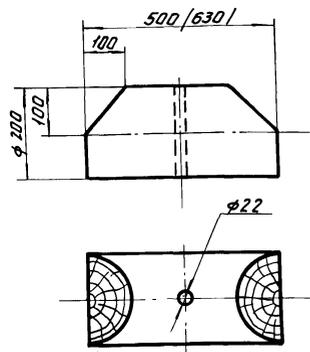
Подкос опоры УА10Г-ДБ

Поперечина

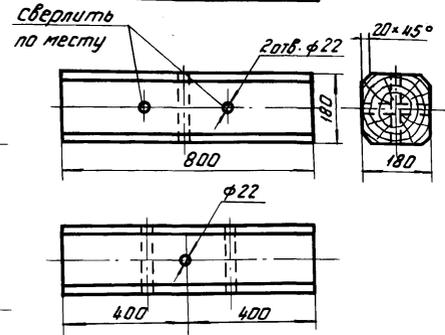


Номер позиции	Размеры, мм			Объем, м ³
	L	отверстия	a	
15	3500	φ160	380	0,082
16	4000	φ160	300	0,095

Ригель РД-1 (РД-2)



Подтраверсник



Материал: сосна 3 сорта с заводской пропиткой.

Минэнерго СССР
 Главпроект
 Красноярское отделение
 СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ

Начальник отдела
 Главный инженер проекта
 Старший инженер
 Старший инженер
 Старший техник

Винаков
 Колобов
 Ворастова
 Князев
 Дегтяев

TK	Унифицированные деревянные опоры ВЛД.4 и Б-10 кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3407-118
1976	Подкосы опор УА10Г-Д, УА10Г-ДБ. Поперечина. Ригели РД-1, РД-2. Подтраверсник.	Выпуск Лист II 21

Схема разработки котлованов под угловую анкерную опору

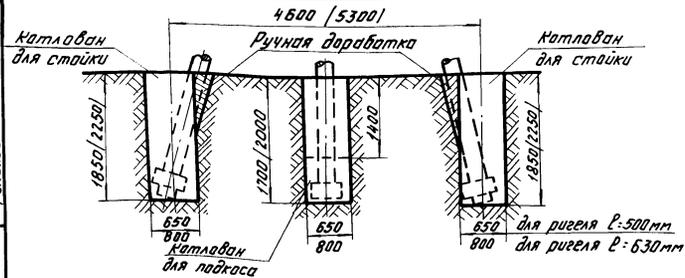


Схема разработки котлованов под угловую промежуточную ответвительную и канцевую (анкерную) опоры

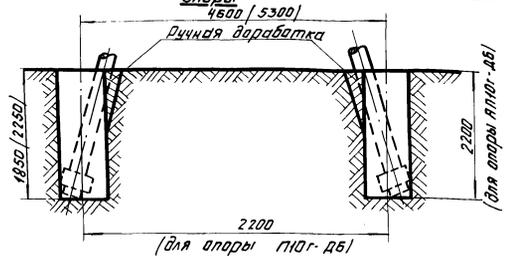
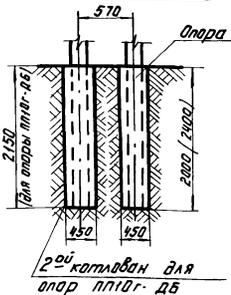


Схема разработки котлованов под промежуточные опоры



1. Перед установкой опоры уплотнить грунт на дне котлована; обратную засыпку производить с трамбованием грунта слоями не более 20 см с доведением его плотности до $1,7 \text{ т/м}^3$.
2. Размеры в скобках даны для опор с приставками.

Тип опоры	Объем земляных работ	
	выемки	в т.ч. ручн. доработки
Промежуточные опоры все, кроме опор П10Г-ДБ	0,32 : 0,38	—
Повышенные промежуточные опоры П10Г-ДБ	0,68	—
Угловые промежуточные, канцевые, ответвительные и анкерные опоры	1,86 : 2,26	0,15
Угловые анкерные опоры	3,42 : 3,95	0,2

Минэнерго СССР
 Главинтерпроект
 Краснодарское отделение
 БЕЛАЗЭНЕРГПРОЕКТ
 Начальник отдела
 Лавров И.И.
 Старший инженер
 Старший техник
 Виноградов
 Козлов
 Грассилов
 Никитин
 Рогов
 М.С.Соловьев
 А.В.Савельев
 В.И.Сидоров

ТК 1976 Унифицированные деревянные опоры ВЛ 0,4чб-10кв для освоенных районов и районов с повышенными скоростями ветра Серия 3.407-118

Схемы разработки котлованов.

Марка опоры	Стойка					Подкос			Ригель					Траверса					Подтраверсник				Объем леса на опору, м ³	
	Длина, м	Диаметр, см	кол. шт.	Объем, м ³		Длина, м	Диаметр, см	Объем, м ³	Длина, м	Диаметр, см	кол. шт.	Объем, м ³		Длина, м	Диаметр, см	кол. шт.	Объем, м ³		Длина, м	сечен. см	кол. шт.	Объем, м ³		
УП10Г-Д	11.0	18	2	0.458	0.916	—	—	—	500	200	4	0.016	0.064	2.7	18	1	0.082	0.082	—	—	—	—	—	1.14
УА10Г-Д	11.0	18	2	0.458	0.916	11.0	18	0.458	500	200	6	0.016	0.096	2.7	18	1	0.082	0.082	800	18×18	4	0.026	0.104	1.93
ОА10Г-Д	11.0	18	2	0.458	0.916	—	—	—	500	200	4	0.016	0.064	2.7	18	2	0.082	0.164	800	18×18	4	0.026	0.104	1.33
К10Г-Д	11.0	18	2	0.458	0.916	—	—	—	500	200	4	0.016	0.064	2.7	18	1	0.082	0.082	800	18×18	4	0.026	0.104	1.25
УП10Г-ДБ	8.5	18	2	0.315	0.630	—	—	—	—	—	—	—	—	2.7	18	1	0.082	0.082	800	18×18	4	0.026	0.104	0.90
УА10Г-ДБ	8.5	18	2	0.315	0.630	8.5	18	0.315	—	—	—	—	—	2.7	18	1	0.082	0.082	800	18×18	4	0.026	0.104	1.40
ОА10Г-ДБ	8.5	18	2	0.315	0.630	—	—	—	—	—	—	—	—	2.7	18	2	0.082	0.164	800	18×18	4	0.026	0.104	0.98
К10Г-ДБ	8.5	18	2	0.315	0.630	—	—	—	—	—	—	—	—	2.7	18	1	0.082	0.082	800	18×18	4	0.026	0.104	0.90
АП10Г-ДБ	11.0	18	2	0.458	0.916	—	—	—	—	—	—	—	—	2.7	18	1	0.082	0.082	800	18×18	4	0.026	0.104	1.27

Марка опоры	Стойка			Траверса			Объем леса на опору, м ³
	Длина, м	Диаметр, см	Объем, м ³	Длина, м	Сечен. см	Объем, м ³	
П10Г-16Д	11.0	16	0.47	2.5	10×12	0.024	0.484
П10Г-18Д	11.0	18	0.50	2.5	10×12	0.024	0.524
П10Г-20Д	11.0	20	0.55	2.5	10×12	0.024	0.574
П10Г-22Д	11.0	22	0.65	2.5	10×12	0.024	0.674
П10Г-16ДБ	8.5	16	0.36	2.5	10×12	0.024	0.384
П10Г-18ДБ	8.5	18	0.38	2.5	10×12	0.024	0.404
П10Г-20ДБ	8.5	20	0.42	2.5	10×12	0.024	0.444
П10Г-22ДБ	8.5	22	0.45	2.5	10×12	0.024	0.474
П10Г-ДБ	11.0	18	0.50	2.5	10×12	0.024	0.524

1. Объемы стогового леса для сложных опор подсчитаны по спецификациям к рабочим чертежам общих видов опор с добавлением потерь на отходы в размере 5%, предусмотренных СНиП IV-48.

Объем друскавых траверс и подтраверсников принимается по спецификациям без учета потерь на отходы.

2. Объемы древесины для одноствечных опор даны с учетом усреднения в соответствии СНиП IV-48.

3. Объем леса на опоры дан с учетом объема поперечин.

ТК	Унифицированные деревянные опоры ВЛ04 и 6-10кВ для асбогаледрных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 34.07-118
1976	Объемы древесины для промежуточных и сложных опор ВЛ 6-10кВ	Выпуск II Лист 23

Вилноков
Колобев
Герасимов
Князев
Резаев

МКОС
С.А.
С.А.
С.А.

Начальник отдела
Главный инженер проекта
Старший инженер
Старший инженер
Старший инженер

МИНЭНЕРГО СССР
Главный проект
Краснодарское отделение
БЕЛЭНЕРГПРОЕКТ

Минэнерго СССР
Генеральный проект
Краснодарское отделение
Сельэнергопроект

Исполнительный отдел
Главный инженер проекта
Старший инженер
Старший инженер
Старший техник

Выявлено
Колодезь
Террасировка
Князьев
Рекатолов

Тип опор	Местность прохождение ВЛ	Крючки		Штыри		Изоляторы		Зажимы		Скоба		Серьга		Ушко одно-лапчатое		Оголовок		Скоба		Заземляющий ступень			
		Обозн.	кол.	Обозн.	кол.	Обозначение	кол.	Обозначен.	кол.	Обозн.	кол.	Обозн.	кол.	Обозн.	кол.	Обозн.	кол.	Обозн.	кол.	Ст. фид. кг	Скоба	Зажимы	
П10Г-Д	населен.	—	—	шВ-22-1 ш-22Д-1	2 4	ш10-А/ш10-В, ш10-Г	6	шДк-2 (ПА, ПАБ)	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,3	СК-1	20	ПС 1	
П10Г-ДБ	ненасел.	—	—	шВ-22-1 ш-22Д-1	1 2	ш10-А/ш10-В, ш10-Г	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,3	СК-1	20	ПС 1	
ПП10Г-ДБ	населен. ненасел.	—	—	шВ-22-1 ш-22Д-1	2 4	ш10-А/ш10-В, ш10-Г	6	шДк-2 (ПА, ПАБ)	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,3	СК-1	20	ПС 1	
УП10Г-Д	населен.	—	—	шУ-22Д-2	4	ш10-А/ш10-В, ш10-Г	6	шДк-2 (ПА, ПАБ)	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,3	СК-1	20	ПС 1	
УП10Г-ДБ	ненасел.	—	—	шУ-22Д-2	2	ш10-А/ш10-В, ш10-Г	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,3	СК-1	20	ПС 1	
ОА10Г-Д	населен.	—	—	ш-22Д-1	5	ш10-А/ш10-В, ш10-Г псБ-Б/псГБ-В, псГБ-А	7 3	шДк-2/ПА, ПАБ/ НКК(НК, НБН)	9 3	СК-6-1А	6	СР-6-1Б	3	У1-6-1Б	3	ОГ-3	2	М1	3	6,3	СК-1	20	ПС 1
ОА10Г-ДБ	ненасел.	—	—	ш-22Д-1	2	ш10-А/ш10-В, ш10-Г псБ-Б/псГБ-В, псГБ-А	4 3	шДк-2/ПА, ПАБ/ НКК(НК, НБН)	3 3	СК-6-1А	6	СР-6-1Б	3	У1-6-1Б	3	ОГ-3	1	М1	3	6,3	СК-1	20	ПС 1
К10Г-Д, К10Г-ДБ	населен. ненасел.	кВ-22	1	—	—	псБ-Б/псГБ-В, псГБ-А	6	шДк-2/ПА, ПАБ/ НКК(НК, НБН)	3 6	СК-6-1А	12	СР-6-1Б	6	У1-6-1Б	6	—	—	М1	6	6,3	СК-1	20	ПС 1
УА10Г-Д, УА10Г-ДБ	—	кВ-22	1	—	—	псБ-Б/псГБ-В, псГБ-А	6	шДк-2/ПА, ПАБ/ НКК(НК, НБН)	3 6	СК-6-1А	12	СР-6-1Б	6	У1-6-1Б	6	—	—	М1	6	6,3	СК-1	20	ПС 1
АП10Г-ДБ	—	кВ-22	1	—	—	псБ-Б/псГБ-В, псГБ-А	6	шДк-2/ПА, ПАБ/ НКК(НК, НБН)	3 6	СК-6-1А	12	СР-6-1Б	6	У1-6-1Б	6	—	—	М1	6	6,3	СК-1	20	ПС 1

Таблица выбора зажимов

натяжные болтовые и клиновые зажимы болтовые плашечные и ответвительные зажимы

Марка провода	Типоразмер
АС-70/11	А-120
АС-35/6,2; АС-50/8,1	А-95
А-50	А-70
А-70 ; А-95	А-120

Марка провода	Типоразмер
А-50; А-70; АС-35/6,2; АС-50/8,1	ПА-2-1/ПАБ-2
А-95; А-120; АС-70/11	ПА-3-1/ПАБ-3
ПС-25	ПС-1-1
А-50; А-70; АС-35/6,2; АС-50/8,1	шДк-2В

соединительные зажимы

Марка провода	Типоразмер
АС-35/6,2	СОАС-35-1А
АС-50/8,1	СОАС-50-1А
АС-70/11	СОАС-70-1А
А-50; А-70	СОА-50 СОА-70
А-95; А-120	СОА-95 СОА-120

- Крепление штыревых изоляторов на штырях и крюках выполнить с помощью колпачков для крепления изоляторов ГОСТ 18380-73.
- При сооружении ВЛ в условиях с загрязненной атмосферой данная спецификация подлежит уточнению.

ТК	Унифицированные деревянные опоры ВЛ 0,4 и 6-10кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3407-118
1976	Спецификация на элементы крепления проводов	Выпуск II Лист 24