

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407 - 118

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

СОСТАВ СЕРИИ:

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

СФ 273-01

ВЫПУСК I

Шифр 6,7

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407 -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 273-01

ВЫПУСК I

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
С 1 июля 1976 г.
РЕШЕНИЕ № 102 ОТ 15 МАЯ 1976 г

Г. Ф. СУМИН

Л. А. МАРТЫНОВ

Главный инженер института

Главный инженер проекта

С о д е р ж а н и е

Пр. №
 М.Н. Рабинович
 А.А. Мартынов
 Л.А. Мартынов
 Б.Л. Злобин
 М.Н. Рабинович
 А.А. Мартынов
 Л.А. Мартынов
 Б.Л. Злобин
 Нач. технического отдела
 Главной инженер проекта
 Руководитель тех. части
 ЦСЛОПНИИ
 МИНЭКО СССР
 ГЛАВНИИПРОЕКТ
 СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
 Казахское отделение
 АЛМА-АТА

Наименование		стр.	Лист №
I Пояснительная записка			
1.	Общая часть.	3	3
2.	Нагрузки на опоры и расчет опор.	3	3
3.	Конструкции опор и материалы.	4	4
4.	Провода, изоляторы и расчетные пролеты.	5	5
5.	Закрепление опор в грунте.	6	6
6.	Указания по применению проекта.	7	7
Таблицы.		8-20	8-20
II Чертежи			
	Габаритные схемы опор из цельного леса.	21	21
	Габаритные схемы опор с деревянными приставками.	22	22
	Габаритные схемы опор с железобетонными приставками	23	23
Опоры из цельного леса			
	Промежуточная и перекрестная опоры для I-IV и особого (20 м) районов гололедности. ПН-5Д; ПКН-5Д.	24	24
	Промежуточная опора для IV и особого (20 м) районов гололедности. ПН-6Д.	25	25
	Промежуточная опора для особого района гололедности. ПН-7Д.	26	26
	Переходная промежуточная опора для I-IV и особого (20 м) районов гололедности. ПНН-6Д.	27	27
	Угловая промежуточная, угловая анкерная, анкерная (концевая) и ответвительная опоры для I-IV и особого (20 м) районов гололедности. УПН-5Д; УАН-5Д; ААН-5Д; ОАН-5Д.	28	28
	Угловая промежуточная, угловая анкерная и анкерная (концевая) опоры для IV и особого (20 м) районов гололедности. УПН-6Д; УАН-6Д; ААН-6Д.	29	29
	Ответвительная опора для IV и особого (20 м) районов гололедности. ОАН-6Д.	30	30
	Угловая анкерная и угловая промежуточная опоры для особого района гололедности. УАН-7Д; УПН-7Д.	31	31
	Концевая, анкерная опоры для особого района гололедности ААН-7Д.	32	32

Наименование		стр.	Лист №
Опоры на деревянных приставках			
	Промежуточная и перекрестная опоры для I-IV и особого (20 м) районов гололедности. ПН-7ДД; ПКН-7ДД.	33	33
	Промежуточная опора для IV и особого (20 м) районов гололедности. ПН-8ДД.	34	34
	Промежуточная опора для особого района гололедности ПН-9ДД.	35	35
	Промежуточная и перекрестная опоры (8 проводов) для I-IV и особого районов гололедности. ПН-10ДД; ПКН-10ДД.	36	36
	Перекрестная промежуточная опора для I-IV и особого (20 м) районов гололедности. ПНН-7ДД.	37	37
	Переходная промежуточная опора для I-IV особого (20 м) районов гололедности. ПНН-8ДД; ПНН-11ДД.	38	38
	Переходная промежуточная опора для особого района гололедности. ПНН-9ДД; ПНН-12ДД.	39	39
	Угловая промежуточная, угловая анкерная, анкерная (концевая) и ответвительная опоры для I-IV и особого (20 м) районов гололедности. УПН-7ДД; УАН-7ДД; ААН-7ДД; ОАН-7ДД.	40	40
	Угловая промежуточная, угловая анкерная и анкерная (концевая) опоры для IV и особого (20 м) районов гололедности. УПН-8ДД; УАН-8ДД; ААН-8ДД.	41	41
	Ответвительная опора для IV и особого (20 м) районов гололедности. ОАН-8ДД.	42	42
	Угловая промежуточная и угловая анкерная опоры для особого района гололедности. УАН-9ДД; УПН-9ДД.	43	43
	Концевая анкерная опоры для особого района гололедности ААН-9ДД.	44	44
	Угловая промежуточная, угловая анкерная, анкерная (концевая) и ответвительная опоры (8 проводов) для I-IV и особого (20 м) районов гололедности. УПН-10ДД; УАН-10ДД; ААН-10ДД; ОАН-10ДД.	45	45
Опоры на железобетонных приставках			
	Промежуточная и перекрестная опоры для I-IV и особого (20 м) районов гололедности. ПН-7ДБ; ПКН-7ДБ.	46	46
	Промежуточная опора для IV и особого (20 м) районов гололедности. ПН-8ДБ.	47	47
	Промежуточная опора для особого района гололедности. ПН-9ДБ.	48	48
	Промежуточная и перекрестная опоры (8 проводов) для I-IV и особого (20 м) районов гололедности. ПКН-10ДБ; ПН-10ДБ.	49	49
	Переходная промежуточная опора для I-IV и особого (20 м) районов гололедности. ПНН-7ДБ.	50	50
	Переходная промежуточная опора для IV и особого (20 м) районов гололедности. ПНН-8ДБ; ПНН-11ДБ.	51	51
	Переходная промежуточная опора для особого района гололедности. ПНН-9ДБ; ПНН-12ДБ.	52	52

И. Н. Давыдович
 И. А. Марголина
 И. А. Марголина
 В. А. Зубович

И. Н. Давыдович
 И. А. Марголина
 И. А. Марголина
 В. А. Зубович

И. Н. Давыдович
 И. А. Марголина
 И. А. Марголина
 В. А. Зубович

И. Н. Давыдович
 И. А. Марголина
 И. А. Марголина
 В. А. Зубович

И. Н. Давыдович
 И. А. Марголина
 И. А. Марголина
 В. А. Зубович

И. Н. Давыдович
 И. А. Марголина
 И. А. Марголина
 В. А. Зубович

И. Н. Давыдович
 И. А. Марголина
 И. А. Марголина
 В. А. Зубович

И. Н. Давыдович
 И. А. Марголина
 И. А. Марголина
 В. А. Зубович

И. Н. Давыдович
 И. А. Марголина
 И. А. Марголина
 В. А. Зубович

И. Н. Давыдович
 И. А. Марголина
 И. А. Марголина
 В. А. Зубович

Наименование	стр.	Лист №
Угловая промежуточная, угловая анкерная, анкерная (концевая) и ответвительная опоры для I-IV и особого (20мм) районов гололедности. УЛН-7ДБ; УАН-7ДБ; ААН-7ДБ; ААН-7ДБ.	53	53
Угловая промежуточная, угловая анкерная, анкерная и концевая опоры для IV и особого (20мм) районов гололедности. УЛН-8ДБ; УАН-8ДБ; ААН-8ДБ.	54	54
Ответвительная опора для IV и особого (20мм) районов гололедности. ОАН-8ДБ.	55	55
Угловая промежуточная, угловая анкерная опоры для особого района гололедности. УАН-9ДБ; УЛН-9ДБ.	56	56
Концевая, анкерная опоры для особого района гололедности. ААН-9ДБ.	57	57
Угловая промежуточная, угловая анкерная, анкерная (концевая) и ответвительная опоры (6 проводов) для I-IV и особого (20мм) районов гололедности. УЛН-10ДБ; УАН-10ДБ; ААН-10ДБ; ОАН-10ДБ.	58	58
Оголовки опор		
Крепление проводов на угловых промежуточных, перекрестных и угловых анкерных опорах кракового профиля.	59	59
Крепление проводов на концевых опорах.	60	60
Крепление проводов на угловых и анкерных опорах с траверсами.	61	61
Крепление проводов на перекрестной опоре для IV и особого (20мм) районов гололедности.	62	62
Крепление проводов на ответвительных опорах с промежуточным креплением нагустрали.	63	63
Крепление проводов на ответвительной и угловой опорах.	64	64
Крепление проводов на изоляторах. Соединение проводов зажимами.	65	65
Узлы сопряжений элементов опор	66	66

Наименование	Стр.	Лист №
Деревянные элементы опор		
Стойки (С-100, 101, 103, 105, 106, 107)	67	67
Стойки (С-152, 153, 155)	68	68
Стойки (С-108, 109, 110, 111, 112, 116, 120)	69	69
Стойки (С-118, 119, 123, 124, 127)	70	70
Стойки (С-129, 130, 131)	71	71
Стойки (С-134, 135, 136, 138)	72	72
Стойки (С-158, 162, 163)	73	73
Стойки (С-159, 161)	74	74
Стойки (С-113, 114, 115, 117)	75	75
Подкосы (С-146, 148, 149)	76	76
Траверсы Т-9, Т-21, Т-22, Т-23, Т-24, Т-25.	77	77
Металлические элементы		
Шпильки, шайбы, раскос	78	78
Таблицы		
Объемы древесины для одноствоечных опор с учетом усреднения.	79	79
Объемы столбого леса для сложных опор с учетом стропильных атлахов	80	80

ТК
1976

Деревянные опоры ВЛ04кВ для особого гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра

Содержание выпуска

Серия
3.4.07-118
Выпуск
1 лист
2

Пояснительная записка

1. Общая часть

1.1. Настоящий выпуск I проекта „Унифицированные деревянные опоры ВЛ 0,4 и 6-10 кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра“ разработан Кавказским отделением института „Сельэнергопроект“ в соответствии с техническими решениями данного проекта, утвержденными решением Главиниипроекта и Главтехуправления Минэнерго СССР № 2/3-213 от 3 мая 1973 года.

1.2. При разработке проекта учтены требования гл. II-4 и II-5 „Правил устройств электроустановок“ (ПУЭ), издания 1966 года и соответствующие разделы „Строительных норм и правил“ (СНиП): II-6-74, II-15-74, II-в. 1-62, II-в. 4-74, II-м. 3-62, III-и. 6-67.

1.3. Опоры предназначены для подвески 5-ти проводов электросети и 2-х или 4-х проводов радиосети в районах со стеной гололеда от 5 до 40 мм, а также для подвески 8-ми проводов электросети и 2-х проводов радиосети в районах со стеной гололеда от 5 до 20 мм.

1.4. В выпуске I разработаны составные и цельностоечные конструкции промежуточных и перекрестных опор нормального и повышенного габаритов, угловых промежуточных на угол поворота трассы ВЛ до 60°, концевых, анкерных, угловых анкерных на

угол поворота трассы ВЛ до 90° и ответственных опор.

1.5. Опоры рассчитаны на применение в I-VII ветровых районах с толщиной стенки гололеда от 5 до 40 мм и температурой воздуха максимальной +40°С, минимальной -40°С, средне-годовой 0°С и при гололеде -5°С.

1.6. Шифр опор составлен из двух частей, соответственно указывающих:

- назначение опоры и напряжение ВЛ;
- типоразмер и материал опоры.

Например: УПН-6ДД - угловая промежуточная опора, линии напряжением 380/220 В, 6-ой типоразмер, деревянная с деревянной приставкой.

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

Например: Рд-1 - ригель деревянный, 1-ый типоразмер.

Маркировка опор и деталей является продолжением принятой в типах конструкций серии 3.407-85.

2. Нагрузки на опоры и расчет опор.

2.1. Величины максимальных нормативных нагрузок от давления ветра и от гололеда приняты с повторяемостью одного в 5 лет.

Арх. №

М. Н. Раizinovich
Л. А. Мартынов
Л. А. Мартынов
Б. А. Зубов

М. А. Зубов

Нач. технического отдела
Главиниипроекта
Руководитель секции
исполнительМинэнерго СССР
ГЛАВИНИПРОЕКТ
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
КАВКАССКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
АЛМА-АТАТК
1976

Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра.

П о я с н и т е л ь н а я з а п и с к а .

Серия 3.407-118	
Выпуск I	Лист 3

2.2. Нормативная величина скоростного напора ветра на провода и конструкцию опоры определена согласно ПУЭ-65, при этом скоростной напор ветра на провода принят сниженным на 40% в застроенной местности и 15% в незастроенной местности.

2.3. Значение скоростного напора ветра при гололеде принято по гл. IV-4-10 ПУЭ равным 0,25-Q макс (0,5-V макс), а в IV и особом районах гололедности - не менее 14 кг/м² (15 м/с).

2.4. При определении расчетных нагрузок коэффициенты перегрузок приняты по „Таблице Б“ СНиП IV-1.9-62.

2.5. Величины расчетных пролетов определены исходя из допустимых нагрузок на остожные опоры от максимальных тяжении в 5-ти или 8-ми проводах электросети и 4-х или 2-х проводах радиосети, в зависимости от принятых для последних стрел провеса.

2.6. При определении изгибающих моментов на уровне земли для промежуточных опор учитывались нагрузки от действия ветра на провода и опоры и от проводов вьедов в здания с суммарным тяжением 60 кгс.

3. Конструкции опор и материалы.

3.1. Деревянные опоры промежуточного типа разработаны одноствольные и предусматривают возможность приспленения 5-ти и 8-ми проводов электросети на крюках и трюберсах со

штырями. Опоры анкерно-углового типа усилены путем установки подкоса. Угол между стойкой и подкосом принят равным 30° вместо 24° по проекту серии З.407-85 с целью увеличения несущей способности сложных опор.

3.2. Опоры из цельного леса, отличающиеся наименьшими трудозатратами, могут быть рекомендованы в качестве основного варианта. При этом следует учитывать, что экономическая эффективность применения таких опор достигается только при высоком качестве антисептирования древесины. Для нормальных опор из цельного леса используются стойки длиной 9,5 и 11 м, а для составных - 8,5 м, 7,5 и 6,5 м в сочетании с железобетонными приставками длиной 4,5 и 4,25 м и с деревянными приставками длиной 4,5 м.

Для повышенных опор из цельного леса используются стойки длиной 11 м, а для составных - 11 м, 9,5 и 8,5 м в сочетании с железобетонными приставками длиной 4,25 и 4,5 м и с деревянными приставками длиной 4,5 м.

При необходимости больших габаритов переходных опор из цельного леса, принимать составные опоры с деревянными приставками.

При выполнении ответвлений в особом районе по гололедности принимать ответвительные опоры для IV и особого района.

3.3. Железобетонные приставки для составных опор приняты по типовым конструкциям „Железобетонные приставки для воз-

ТК Деревянные опоры ВЛ04кВ для особого гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра.

1978

П О Я С Н И Т Е Л Ъ Н А Я З А П И С К А.

серия
З.407-118Выпуск
I Лист
4

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
 Казахское отделение
 АЛМА-АТА
 Главный инженер проекта
 Л. А. Мухоменов
 Руководитель группы
 В. А. Мухоменов
 Ли. А. Мухоменов
 В. А. Мухоменов

душных линий электропередачи напряжением до 35 кВ и связи" серии З.407-57/У2, разработанным с учетом ГОСТ 14295-75 „Пристлабли железобетонные для деревянных опор линий электропередачи и связи.“

3.4. Для изготовления опор принят, качественно пропитанный заводским способом, сосновый лес по ГОСТ 9463-72 не ниже третьего сорта. Допускается применение непропитанной лиственницы с толщиной заболони до 20 мм при антисептической защите столба в окне земля-воздух, а для стоек опор с приставками - пропитанной ели.

3.5. В тех случаях, когда детали опор необходимо дополнить отверстиями под крюки, их можно сверлить на пи-кете с обязательной обработкой каменноугольным (антраценовым) маслом по ГОСТ 2770-74.

3.6. В выпуске I на чертежах монтажных схем опор приведены минимальные диаметры элементов, необходимые по условиям прочности опор и даны соответствующие им объемы, определенные по ГОСТ 2708-75. При составлении смет на строительство вл, при конкретном проектировании, объем столбового леса из пропитанной и непропитанной древесины для одноствоечных опор следует принимать с усреднением без учета потерь на отходы по таблице на листе 79, объем столбового леса для сложных опор дан на листе 80. Объем леса из

пропитанных деталей принимается по спецификациям к рабочим чертежам опор с коэффициентом К=1 (без учета усреднения и потерь на отходы).

3.7. Металлические детали для крепления элементов опор приняты из стали марки В ст ЗПС по ГОСТ 280-71. Для опор, применяемых в районах с температурами -30° С и ниже, сталь должна быть спокойной плавки в ст. ЗСП.

Более подробные рекомендации по применению сталей см „Стальные конструкции железобетонных и деревянных опор ВЛ 0,4 ÷ 20 кВ.“ Технические условия ТУ 34-4017-74.

3.8. Для металлических элементов необходимо выполнять антикоррозийную защиту в соответствии со СНиП II - 28-73

3.9. Металлические и деревянные детали опор по возможности унифицированы с деталями по проекту серии З.407-85 и в данном выпуске приводятся чертежи лишь новых разработок.

Способы устройства заземлений, конструкции заземлителей и область их применения даны в проекте серии З.407-83 „Заземляющие устройства ВЛ 0,4 -10, 20 и 35 кВ“, а вопросы установки электрооборудования решены в проекте серии З.407-85 института „Сельэнергопроект.“

3.10. Бандажки для своечных опор могут быть приняты из стальной оцинкованной проволоки диаметром 6 мм по ГОСТ 1668-73 или катанки диаметром 6 мм из Ст. 3 по ГОСТ 2590-71.

Арх. №
И.Н. Рабцовой
Л.А. Жаренов
Л.А. Мерзляков
Б.А. Злобин
Институт
Сельэнергопроект
Казахское отделение
ДЛМА-АТА

ТК	Деревянные опоры ВЛ0,4кВ для особогаляемых районов и районов с повышенными скоростями ветра.	Серия З.407-118
1976	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Выпуск I Лист 5

Количество витков бандажа определяется согласно следующей таблице:

Наименование опоры	Количество витков в обечайке бандажа	Количество бандажей на опору
Промежуточная	6	2
Входная с жесткозастыбленными привазами	6	4
Входная с деревянными привазами	8	6

4. Провода, изоляторы и расчетные пролеты.

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

- алюминиевых А-16 ÷ А-70 по ГОСТ 839-74;
- стальных однопролочных ПСТ-4, ПСТ-5 по ГОСТ 1668-73;
- стальных многопролочных ПС-25 по ТУ 14-4-66473;
- сталеалюминиевых АС-16 ÷ АС-50 по ГОСТ 839-74.

Учтена возможность подвеса до 4-х однопролочных проводов радиосети марки ПСТ-4 на опорах с пятью проводами электросети и 2-х проводов радиосети на опорах с восемью проводами электросети.

4.2. Величины габаритных пролетов и тяжелей в проводах при наибольших нормативных нагрузках для районов с различными климатическими условиями в застроенной местности приводятся на стр. 8-15. Монтажные графики для проводов ВЛ0,4кВ и радиосети приведены на стр. 16-19.

Пролеты для неаэроэрозированной местности в I и II ветровых

районах приняты соответственно, как для I-VI районов в застроенной местности, а в VII районе - сокращены на 5 метров.

4.3. Приняты следующие наибольшие стрелы провеса проводов ВЛ0,4кВ и минимальные расстояния между проводами на опоре.

Толщина стенок гололеда, мм	Способ крепления проводов на опоре	Стрела провеса, м	Расстояние между проводами на опоре, м
5 ÷ 10	Крюковое	1,2	0,6
15 ÷ 20	Крюковое или штыревое	1,45	0,6
25 ÷ 40	Штыревое	2,0	1,0

4.4. Совместный подвес на опорах проводов электросети (ЭС) и радиосети (РС) должен производиться в соответствии с Инструкцией о порядке сооружения и эксплуатации воздушных линий при совместном использовании опор для проводов электрических и радиотрансляционных сетей.

Вертикальное расстояние от нижнего провода ЭС до верхнего провода РС принято на опоре не менее 1,5 м, а в пролете - 1,0 м. Габарит провода РС над землей - 4,5 м.

В зависимости от районов гололедности приняты следующие наибольшие стрелы провеса проводов радиосети.

Толщина стенок гололеда, мм.	Стрела провеса, м.
5 ÷ 10	0,8
15 ÷ 20	1,0
25 ÷ 40	1,5

Вертикальное расстояние между проводами РС на опоре принято 500 мм.

4.5. Крепление проводов ВЛ0,4кВ на опорах предусмотрено

ТК Деревянные опоры ВЛ0,4кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра.

Серия

3407-118

1976

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Выпуск

Лист

6

с использованием низковольтных изоляторов, выбрасываемых в зависимости от марки и сечения проводов. Изоляторы крепятся на крюках типа КН по ГОСТ 17783-72 или штырях типа Д по ГОСТ 4169-69 с армированием полиэтиленовыми колпачками.

Марка и сечение провода	Тип изолятора*	Полиэтиленовые колпачки
А-16-35; АС-16-35; ПСТ-4; ПСТ-5; ПС-23	ТФ-16	КП-16
А-50-70; АС-50	ТФ-20	— " —

* Допускается применение других типов изоляторов, в зависимости от их наличия, по ГОСТ 2366-67 и ГОСТ 7997-69.

5. Закрепление опор в грунте.

5.1. Расчет оснований опор по деформациям и устойчивости произведен согласно СНиП II-V. 9-62, СНиП II-A. 10-71, СНиП II-15-74 и «Инструкция по расчету закреплений в грунте свободных железобетонных опор» № 1066 тм - т 1; изд. 1965 г. Энергосетьпроект.

Расчет оснований промежуточных опор производился на ЭЦВМ „ Минск-22“. Для сложных опор рекомендации по закреплению приняты согласно проекту серии 3.407-92 „Унифицированные деревянные опоры воздушных линий электропередачи для совместной подвески проводов напряжением 0,4 и 6-10кв“, утвержденному решением Минэнерго СССР № 8-6/22 от 12 сентября 1972г.

5.2. Рекомендации относятся к установке и закреплению промежуточных опор в котлованах диаметром 350 ÷ 450мм

и опор анкерно-углового типа в котлованах диаметром 650мм, пробуренных в грунтах песчано-глинистого ряда

5.3. Расчет закрепления промежуточных опор произведен для 4-х грунтов (№№ 3, 20 и 21), охватами охватывающих все грунты по СНиП II-15-74. Закрепление промежуточных опор в грунте рекомендуется железобетонное.

Закрепление опор в грунтах с сухими характеристиками, а также в обводненных грунтах всех видов, в рыхлых песках ($E > 0,9$, $\sigma_{г.г.}$ - глинистых грунтах с коэффициентом пористости $E > 0,35$ и расчетным удельным сцеплением грунта $C < 0,5$ т/м² в проекте не рассмотрено. Для закрепления опор в этих грунтах рекомендуется использовать ригели или другие конструктивные решения, разработанные в проекте серии 4.407-59/71.

5.4. Рекомендации по закреплению сложных опор в грунте даны раздельно для каждого грунта по СНиП II-15-74 вырывающие усилия, действующие на основании сложных опор от нормативных нагрузок, приведены на стр.16.

6. Указания по применению проекта.

6.1. Для применения проекта следует располагать следующими исходными данными: — районом климатических условий, — количеством проводов радиосети, — характеристикой грунтов.

6.2. Устанавливаются шифры опор. По таблицам стр.8-15 определяются расчетный пролет и тяжение в проводах ВЛ 0,4кв и радиосети.

6.3. По таблице на стр.16 определяются вырывающие усилия, действующие в основании сложных опор и согласно им по таблице на стр.17 устанавливается конструкция закрепления сложных опор в данном грунте.

Арх. №

И.Н. Рабинович
Л.А. Мухомов
Л.А. Маринин
Б.А. Злобин

Минэнерго СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ
ОБЪЕКТ
Магистраль радиосети
Магистраль радиосети
Магистраль радиосети
Магистраль радиосети

Минэнерго СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ
ОБЪЕКТ
Магистраль радиосети
Магистраль радиосети
Магистраль радиосети
Магистраль радиосети

ТК
1976

Деревянные опоры ВЛ 0,4кв для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра.

П О Я С Н И Т Е Л Ь Н А Я З А П И С К А .

Серия
3.407-118

Выпуск
I

Лист
7

**РАСЧЕТНЫЕ ПРОЛЕТЫ (м) И ТЯЖЕШИЯ В ПРОВОДАХ ОТ
НОРМАТИВНЫХ НАГРУЗОК (кг).**

Сечение марок подвешиваемых проводов		Ветровой район, скорость ветра, м/с.																	
		I 27		II 30		III 33		IV 27		V 30		VI 33							
		Пролет	Тяже- ние	Пролет	Тяже- ние	Пролет	Тяже- ние	Тяжешия											
5АС-16			722		780		845	880	832	895									
5А-25	45		800	40	710	40	780	880	700	754									
3А-35+2А-25			563		749		820	654	700	754									
5ПС-25	40		750		805		865	654	700	754									
3А-50+2А-25			858	35	627		685	654	580	610									
4А-50+А-25		922	651			712		654	580	610									
5А-16	35		445	35	485	35	535	520	580	610									
4А-70+А-25			675		724		778	520	580	610									
3А-70+А-35+А-25			643		681		746	520	580	610									

ПРИМЕЧАНИЕ: Расчетные данные приведены для опор крюкового профиля, крюки на сложных опорах - КН-25

М.П. Район
Л.А. Мостыкин-23
Л.А. Мостыкин-23
В.А. Злобин

М.П. Район
Л.А. Мостыкин-23
Л.А. Мостыкин-23
В.А. Злобин

Национальный технический университет
Устав: Ученый Совет
Руководитель: Г.М.И.
Уполномоченный

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА
ГЛАВНЫЙ ПРОЕКТ
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Казанское отделение
Алма-АТА

TK	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ для осоложенных районов и районов с повышенными скоростями ветра.	Серия 3.407-118
1976	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Выпуск I Лист 10

РАСЧЕТНЫЕ ПРОЛЕТЫ (м) И ТЯЖЕНИЯ В ПРОВОДАХ ОТ НОРМАТИВНЫХ НАГРУЗОК (кг.)

Район по гололеду - \bar{Y} $\delta = 15$ мм. Районы по ветру \bar{Y} - \bar{V}	Район по гололеду - \bar{Y} $\delta = 15$ мм. Районы по ветру \bar{Y} - \bar{V}												
Провода электросети.			4 провода радиосети.			Провода электросети.			2 - провода радиосети.				
Сочетание марок подвешиваемых проводов	Ветровой район, скорость ветра, м/с.						Сочетание марок подвешиваемых проводов	Ветровой район, скорость ветра, м/с					
	\bar{Y} - \bar{V} 27-30		\bar{V} 33		\bar{Y} - \bar{V} 27-30			\bar{Y} - \bar{V} 27-30		\bar{V} 33		\bar{Y} - \bar{V} 27-30	
	Пролет	Тяже- ние	Пролет	Тяже- ние	Тяже- ние	Тяже- ние		Пролет	Тяже- ние	Пролет	Тяже- ние	Тяже- ние	Тяже- ние
5 АС-16	40	685		735	885	772	2 АС-16	40	1368		1176	446	326
3АС-25+2АС-16		716	35	774	720	772	3АС-25+5АС-16		1124	35	1215	360	386
5А-35		775		835	720	772	8А-35				1240		1336
3АС-35+2АС-16		774	30	829	720	772	3А-50+5А-35	35	1285	30	1038	360	226
3А-50+2А-35		820		662	720	594	3АС-50+АС-25+4АС-16				1229		995
4А-50+...-35	35	835	35	871	720	594	3АС-35+5АС-16	35	1181	35	1269	360	386
4АС-35+АС-16				806	861	720	772		3АС-50+4АС-25+АС-16			1265	30
4АС-50+АС-16		856	30	882	720	594	7А-50+А-35	35	1345	35	1078	360	
3АС-50+АС-25+АС-16		822		654	720	594	7АС-35+АС-16				1305	30	1393
3АС-50+2АС-25		834	25	888	720	594	7АС-50+АС-16	30	1356	30	1106		360
4А-70+А-35		849		719	720	594	3А-70+5А-35				997		1074
3А-70+2А-35		727		697	720	594							

ПРИМЕЧАНИЕ. Расчетные данные приведены для опор аркообразного профиля, крюки на сложных опорах - КН-25

Арх. №
И.Н. Рабинович
Л.А. Мадристов
Л.А. Мадринов
Б.А. Злобин
М.А. Злобин
Начальник проектного отдела
Главный инженер проекта
Руководитель группы
Инженер
Министерство СССР
Главный проект
СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ
Казахское отделение
Алма-Ата

ТК Деревянные опоры ВЛ0,4кв для особого гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра.
1976 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.
Берия 3.407-118
Выпуск 2 Лист 11

РАСЧЕТНЫЕ ПРОЛЕТЫ (М) И ТЯЖЕНИЯ В ПРОВОДАХ ОТ НОРМАТИВНЫХ НАГРУЗОК (КГ)

Арх №
 Н.Н. Демидович
 Л.А. Мухоморова
 Л.А. Мухоморова
 Л.А. Мухоморова
 Б.А. Соловьев
 Начальник технического отдела
 Главный инженер проекта
 Руководитель темы
 Исполнитель
 СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
 КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
 АЛМА-АТА

Район по гололеду-IV В=15мм. районы по ветру I-VII						Район по гололеду-особ. В=20мм. районы по ветру I-VII									
Провода электросети			4 провода радиосети			Провода электросети			4-провода радиосети.						
Сочетание марок подвешиваемых проводов		Ветровой район, скорость ветра, м/с						Сочетание марок подвешиваемых проводов		Ветровой район, скорость ветра, м/с					
		I-VII 27-30		VII 33		I-VII 27-30				VII 33		I-VII 27-30		VII 33	
		Пролет	Тяже-ние	Пролет	Тяже-ние	Тяже-ние	Тяже-ние			Пролет	Тяже-ние	Пролет	Тяже-ние	Тяже-ние	Тяже-ние
5АС-16		1030		920	900	960	5АС-16		980		1040	1050	1090		
4АС-16+ПСТ-5	45	1050		935	900	960	4АС-16+ПСТ-5		995		1054	1050	1080		
3АС-25+2АС-16		1102		974	900	960	3АС-25+2АС-16	35	1031	35	1054	1050	1080		
4А-35+ПСТ-5		977	40	1047	892	960	4А-35+ПСТ-5		1098		1162	1050	1080		
5А-35		990		1060	892	960	5А-35		1110		1165	1050	1080		
3АС-35+2АС-16		985		1056	892	960	3АС-35+2АС-16	30	834	25	834	800	816		
3А-50+2А-35	40	1063		1129	892	960	3А-50+2А-35		879		334	800	844		
4А-50+А-35		1078	1152	892	960	4А-50+А-35	893		30	949	800	844			
4АС-35+АС-16		1031	1104	892	960	4АС-35+АС-16	864		25	652	800	816			
4АС-50+АС-16		1101		911	892	773	4АС-50+АС-16	903		915	800	844			
3АС-50+АС-25+АС-16		1055		880	892	773	3АС-50+АС-25+АС-16	877		833	800	844			
3АС-50+2АС-25		1072	35	893	892	773	3АС-50+2АС-25	889		944	800	844			
4А-70+А-35	35	950		967	720	773	4А-70+А-35	948	30	1003	800	844			
3А-70+2А-35		961		934	720	773	3А-70+2А-35	921		976	800	844			
							5ПС-25	35	1140		900	1050	844		

ПРИМЕЧАНИЕ: расчетные данные приведены для опор с траверсами, штыри на сложных опорах - д.14.

ТК	Деревянные опоры ВЛQ4кв для осололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра.	Серия 3.407-118
1976	Пояснительная записка	Выпуск I Лист 12

РАСЧЕТНЫЕ ПРОЛЕТЫ (М) И ТЯЖЕНИЯ В ПРОВОДАХ ОТ НОРМАТИВНЫХ НАГРУЗОК (КГ).

Район по гололеду-особ. б-20мм. Районы по ветру I-VII						Район по гололеду-особ. б-20мм. Районы по ветру I-VII								
Пробода электросети.						Пробода электросети.								
Сочетание марок подвешиваемых проводов						Сочетание марок подвешиваемых проводов								
Ветровой район, скорость ветра, м/с						Ветровой район, скорость ветра, м/с								
I-VI 27-30		VII 33		I-VI 27-30		VII 33		I-VI 27-30		VII 33				
Пролет	Тяже-ние	Пролет	Тяже-ние	Тяже-ние	Тяже-ние	Пролет	Тяже-ние	Пролет	Тяже-ние	Тяже-ние	Тяже-ние			
5 AC-16	750	30	30	805	800	844	8 AC-16	1200	30	30	1288	400	422	
4 AC-16+ПСТ-5	753			813	800	844	3 AC-25+5 AC-16	1238			1321	400	422	
3 AC-25+2 AC-16	786			839	800	844	8 A-35	1344			1432	400	422	
4 A-35+ПСТ-5	823			887	800	844	7 AC-35+AC-16	1396			1047	400	422	
5 A-35	840	25	25	897	800	844	3 AC-35+5 AC-16	1284	25	25	945	400	422	
3 AC-35+2 AC-16	834			835	800	876	3 A-50+5 A-35	984			1048	290	308	
3 A-50+2 A-35	720			684	580	676	3 AC-50+AC-25+4 AC-16	951			1011	290	308	
4 A-50+A-35	680			672	580	676	3 AC-50+4 AC-25+AC-16	972			1035	290	308	
4 AC-35+AC-16	30	25	25	652	800	676	7 A-50+A-35	1018	25	25	1080	290	308	
4 AC-50+AC-16				642	680	580	676	7 AC-50+AC-16			1040	1103	290	308
3 AC-50+AC-25+AC-16				624	663	580	676	3 A-70+5 A-35			1011	1078	290	308
3 AC-50+2 AC-25				631	671	580	676							
4 A-70+A-35	670			712	580	676								
3 A-70+2 A-35	652			694	580	676								

ПРИМЕЧАНИЕ Расчетные данные приведены для опор кривоного профиля, крюки на сложных опорах - КН-25.

Арх. №
М.Н. Рабинович
Л.А. Иорданов
Л.А. Иорданов
В.А. Злобин
М.И. Сидоров
Л.А. Иорданов
Л.А. Иорданов
В.А. Злобин
Инженер СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ
СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ
Казахское отделение
Алма-АТА

ВЫРЫВАЮЩИЕ УСИЛИЯ НА ОСНОВАНЬЕ СЛОЖНЫХ ОПОР ОТ НОРМАТИВНЫХ НАГРУЗОК.

Профиль опор		Крюковой								Траверсный								Крюковой						
Тип крюка и штыря		КН-22		КН-25		КН-22		КН-25		Д-14								КН-22		КН-25				
Район по гололеду толщинз оленки гололеда		I - III $\delta = 5-10$ мм				IV и особый $\delta = 15-20$ мм				особый 25-40 мм				I - III $\delta = 5-10$ мм		IV и особый $\delta = 15-20$ мм								
Количество прободов электросети и радиосети	ЭО	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	8	8	8	8	8		
	РС	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	2	2	2		
Тяжение																								
в прободах электросети		400	400	600	600	850	850	700	700	900	900	900	900	1100	1100	900	900	1200	1200	700	800	1020	1200	1400
в прободах радиосети.		470	235	600	300	890	445	890	445	850	425	770	390	900	450	790	390	1090	540	240	240	350	480	400
Вырывающее усилие на основании																								
а) анкерно-угловой опоры на угол поворота трассы до 30°		100	50	480	320	735	420	530	280	675	370	780	525	1220	785	490	390	920	635	250	280	550	550	1880
б) Анкерно-угловой (до 60°), концевой и ответственной опор.		510	250	1030	680	1700	1280	1240	615	1350	1380	1780	1440	2310	1710	1400	1270	2550	2000	770	940	1280	1840	2070
в) Анкерно-угловой опоры на угол поворота трассы до 90°		1070	750	1810	1380	2500	1980	2450	1680	2710	2340	2840	2180	3940	2940	2620	2090	3560	2620	1600	1700	2530	2570	3100

Л. А. Мухомов
Л. А. Мартынов
Б. А. Зинин

Д. А. Зинин

Главный инженер проекта
Д. А. Зинин
Инжентер

СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ
КАЗАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Казань - АТЯ

ТК Деревянные опоры ВЛ0,4кв для осологоледных районов и районов с повышенными горизонтальными ветрами

1976

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Серия 3.407-118
Выпуск 1 Лист 16.

КОНСТРУКЦИЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ СЛОЖНЫХ ОПОР В ГРУНТЕ

Арт. №

И. И. Рабинovich
Л. А. Мартьянов
Л. А. Маданов
Б. А. Улюбин

М. А. Мухоморов
С. А. Сидоров
В. А. Волков

Министерство энергетики
Главный инженер проекта
Бухгалтерская часть
Исполнитель

Минэнерго СССР
СЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ
Маслоцеховое отделение
Длина-87А

Вырывающее усилие на основании опоры от нормативных нагрузок, кг.	Пески												Глинистые грунты																					
	крупные			средней крупности			мелкие			пылеватые			оупесь					суглинок					глина											
	Номера грунтов по инструкции Энергосетьпроект №10667М-Т1 изд. 1965г.																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
440 ÷ 680	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р
940	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	рп	р	р	р	рп	р	р	р	р	р	р	р	р	р	
1230	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	рп	р	р	рп	рп	р	р	р	рп	х	р	р	р	рп	р	р	р	р	р	
1580	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	х	р	р	р	р	р	р	р	р	
1695	р	р	р	р	р	рп	р	рп	р	р	рп	рп	р	р	рп	р	р	рп	рх	р	р	рп	рх	х	р	р	р	рп	р	р	р	р	р	
2010	р	р	рп	р	рп	рп	р	рп	рп	рп	рп	рп	р	р	х	р	рп	х	х	р	р	рп	х	х	р	р	рп	х	р	р	р	р	р	
2250	р	рп	рп	рп	рп	рп	рп	рп	рп	рп	рп	х	р	рп	х	р	рп	х	х	р	р	рп	х	х	р	р	рп	х	р	р	рп	р	р	
2430	р	рп	рп	рп	рп	х	рп	х	рп	рп	рп	х	р	рп	х	р	рп	х	х	р	р	х	х	х	р	р	рп	х	р	р	рп	р	р	
2770	рп	рп	х	рп	х	х	рп	х	х	рп	х	х	р	рп	х	р	х	х	х	р	рп	х	х	х	р	р	х	х	р	р	рп	р	р	
2960	рп	х	х	рп	х	х	рп	х	х	х	х	х	рп	х	х	рп	х	х	х	р	рп	х	х	х	р	р	х	х	р	р	х	р	р	
3250	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	рп	х	х	рп	х	х	х	рп	х	х	х	р	рп	х	х	р	рп	х	р	рп	р	

Условные обозначения.

- Р — по два ригеля Р-1Э или Р-1Д на стойке и подкосе.
- рп — то же, но с предварительной подсыпкой песчано-гравийной смеси под подкос и привальной ригелей стойки слоем 300 мм.
- х — решается при конкретном проектировании путем увеличения длины ригелей по расчету.

ПРИМЕЧАНИЕ: Таблица составлена на основании табл. 3 типового проекта серии З-407-92 „Унифицированные деревянные опоры воздушных линий электропередачи для совместной подвески проводов напряжением 0,4 и 6-10 кВ“, утвержденного решением Минэнерго СССР от 12 сентября 1972 г. № 8-6/32.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ для асобооголедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-113
1976	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.	Волыск I Лист 17.

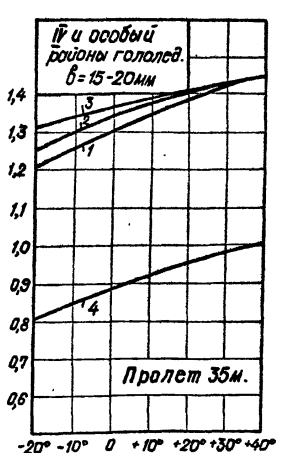
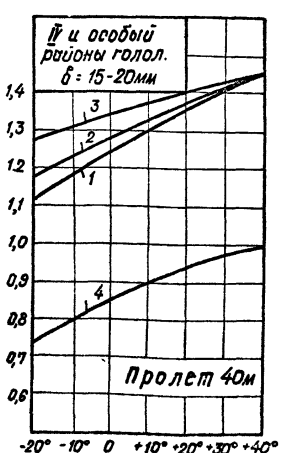
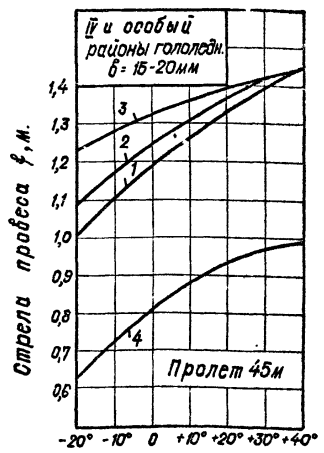
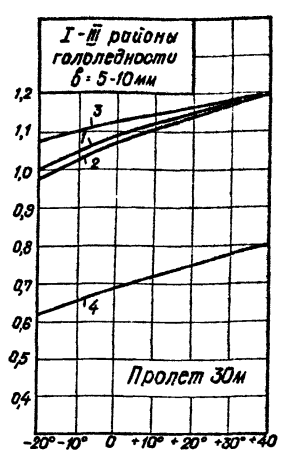
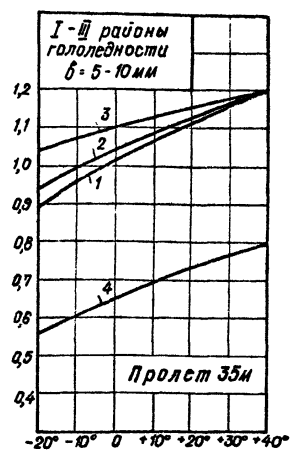
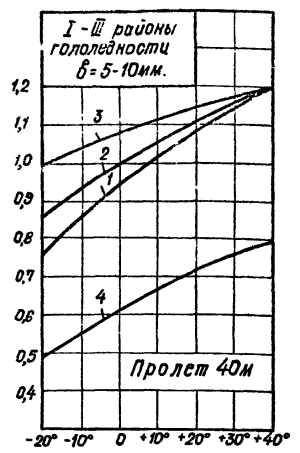
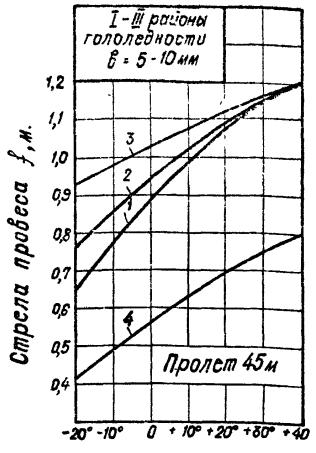
к.р. 14

И.в. Рыбинский
Л.А. Мазурин
Л.А. Жукович
Б.А. Эрнст

М.В. Мухоморов
С.В. Степанов
В.А. Власов

Мухоморов Вячеслав Игоревич
Степанов Сергей Владимирович
Власов Владимир Александрович

И.А. Исаев
С.Е. СЕРГОПРОЕКТ
КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
АЛМА-АТА



МОНТАЖНЫЕ ГРАФИКИ СТРЕЛ ПРОВЕСА ПРОВОДОВ

1. алюминиевые провода ВЛ 0,4кВ
2. сталеалюминиевые провода ВЛ 0,4кВ
3. стальные провода ВЛ 0,4кВ
4. стальные провода радиосети.

ТК Деревянные опоры ВЛ 0,4кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра.

1976

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Серия 3407-118
Выпуск I
Лист 18

Арх. №

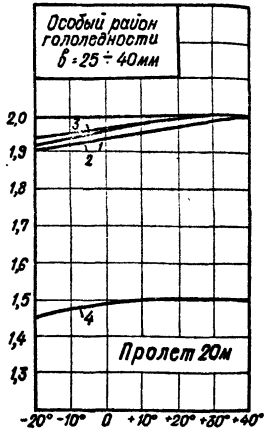
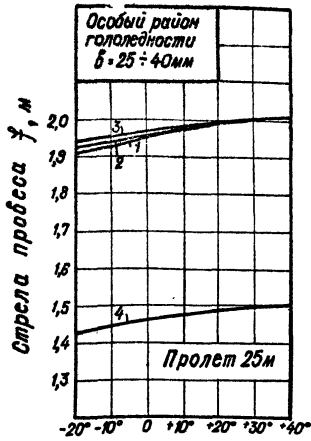
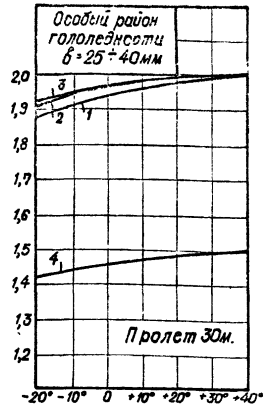
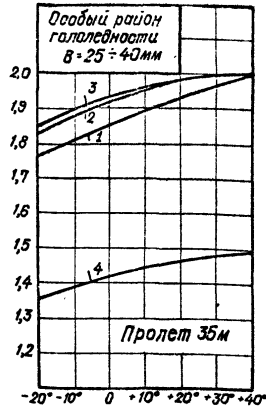
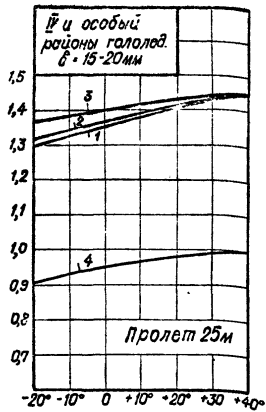
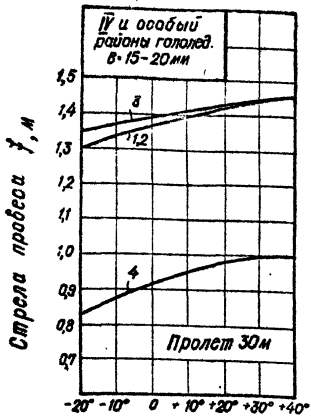
А.Н. Рабинович
Л.А. Карпачев
Л.А. Исаев
Б.А. Зинькин

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

Инженер-проект
главного инженера отдела
руководителя т.п.и
Исполнитель

Инженер-проект
главного инженера проекта
руководителя т.п.и
Исполнитель

Минэнерго СССР
ГЛАВПРОЕКТ
СЕЛЬЩЕРПРОЕКТ
КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
АЛМА-АТА



**МОНТАЖНЫЕ ГРАФИКИ СТРЕЛ
ПРОВЕСА ПРОВОДОВ.**

- 1 — алюминиевые провода ВЛ 0,4 кВ.
- 2 — сталеалюминиевые провода ВЛ 0,4 кВ.
- 3 — стальные провода ВЛ 0,4 кВ
- 4 — стальные провода радиостети.

М.И. Рабинович
Л.А. Мозолина
Л.А. Малахова
Б.А. Зайнов

М.И. Рабинович
Л.А. Мозолина
Л.А. Малахова
Б.А. Зайнов

Начальник технического отдела
Григорий Викторович Проктор
Инжендер-технолог
Испытатель

Минэнерго СССР
Главный проект
СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ
КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
АЛМА-АТА

№ п.п.	Тип опоры	Марка опоры	Объем, м ³			№ п.п.	Тип опоры	Марка опоры	Объем, м ³			№ п.п.	Тип опоры	Марка опоры	Объем, м ³		
			Дерево	Ж/бетон	Металл				Дерево	Ж/бетон	Металл				Дерево	Ж/бетон	Металл
1	Промежуточные	ПН-5Д	0,356	-	-	28	Угловые промежуточные	УПН-5Д	1,007	-	7,88	50	Угловые (анкерные)	УАН-5Д	1,101	-	7,88
2		ПН-6Д	0,372	-	5,43	29		УПН-5Д	0,946	-	23,08	51		УАН-6Д	1,026	-	23,08
3		ПН-7Д	0,467	-	9,4	30		УПН-7Д	1,131	-	20,19	52		УАН-7Д	1,161	-	33,75
4		ПН-7ДД	0,364	-	-	31		УПН-7ДД	1,162	-	20,12	53		УАН-7ДД	1,232	-	23,12
7		ПН-8ДД	0,048	-	4,0	32		УПН-8ДД	1,178	-	35,08	54		УАН-8ДД	1,228	-	35,08
6		ПН-9ДД	0,512	-	9,43	33		УПН-9ДД	1,323	-	32,19	55		УАН-9ДД	1,354	-	45,75
7		ПН-10ДД	0,63	-	13,4	34		УПН-10ДД	1,292	-	20,12	56		УАН-10ДД	1,362	-	20,12
8		ПН-7ДБ	0,44	-	4,0	35		УПН-7ДБ	0,55	0,438	20,58	57		УАН-7ДБ	0,62	0,438	20,58
9		ПН-8ДБ	0,164	0,13	4,0	36		УПН-8ДБ	0,542	0,438	28,93	58		УАН-8ДБ	0,614	0,438	35,61
10		ПН-9ДБ	0,25	0,203	4,0	37		УПН-9ДБ	0,713	0,438	32,63	59		УАН-9ДБ	0,746	0,438	46,2
11	ПН-10ДБ	0,232	0,203	9,43	38	УПН-10ДБ	0,68	0,438	20,58	60	УАН-10ДБ	0,75	0,438	20,58			
12	Перекрестные	ПКН-5Д	0,358	-	-	39	Анкерные (концевые)	АКН-5Д	1,007	-	7,88	61	Отвешивательные	ОАН-5Д	1,007	-	7,88
13		ПКН-7ДД	0,44	-	-	40		АКН-6Д	0,946	-	23,08	62		ОАН-6Д	1,19	-	34,13
14		ПКН-10ДД	0,48	-	4,0	41		АКН-7Д	1,161	-	33,75	63		ОАН-7ДД	1,168	-	27,46
15		ПКН-7ДБ	0,58	-	4,0	42		АКН-7ДД	1,162	-	20,12	64		ОАН-7ДД	1,162	-	20,12
16		ПКН-10ДБ	0,164	0,13	4,0	43		АКН-8ДД	1,178	-	35,08	65		ОАН-8ДД	1,33	-	46,13
17		ПКН-9ДД	0,25	0,203	4,0	44		АКН-9ДД	1,354	-	45,75	66		ОАН-10ДД	1,31	-	39,46
18	Повышенные промежуточные	ППН-6Д	0,541	-	7,25	45	АКН-10ДД	1,292	-	20,12	67	ОАН-7ДБ	0,55	0,438	20,58		
19		ППН-7ДД	0,76	-	8,0	46	АКН-7ДБ	0,55	0,438	20,58	68	ОАН-8ДБ	0,708	0,438	46,34		
20		ППН-8ДД	0,723	-	15,25	47	АКН-8ДБ	0,564	0,438	35,61		ОАН-10ДБ	0,68	0,438	39,66		
21		ППН-11ДД	0,783	-	15,25	48	АКН-9ДБ	0,746	0,438	46,2							
22		ППН-9ДД	0,95	-	20,08	49	АКН-10ДБ	0,68	0,438	20,58							
23		ППН-12ДД	1,092	-	20,08												
24		ППН-7ДБ	0,42	0,26	8,0												
25		ППН-8ДБ	0,382	0,26	15,25												
26		ППН-11ДБ	0,442	0,26	15,25												
27		ППН-9ДБ	0,61	0,26	20,08												
27	ППН-12ДБ	0,752	0,26	20,08													

ТК Деревянные опоры ВЛФКВ для особогалядных районов и районов с повышенными скоростями ветра

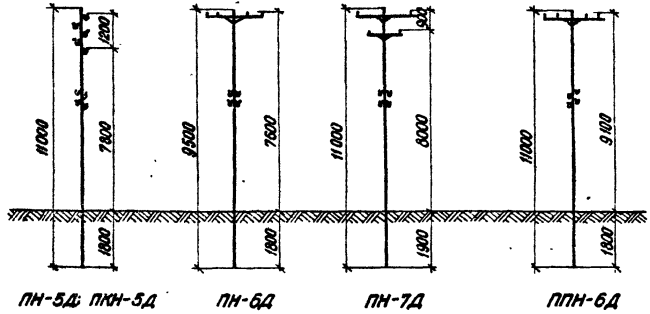
197 Номенклатура опор и показатели расхода материалов.

Серия 3.407-118
Выпуск 1 Лист 20

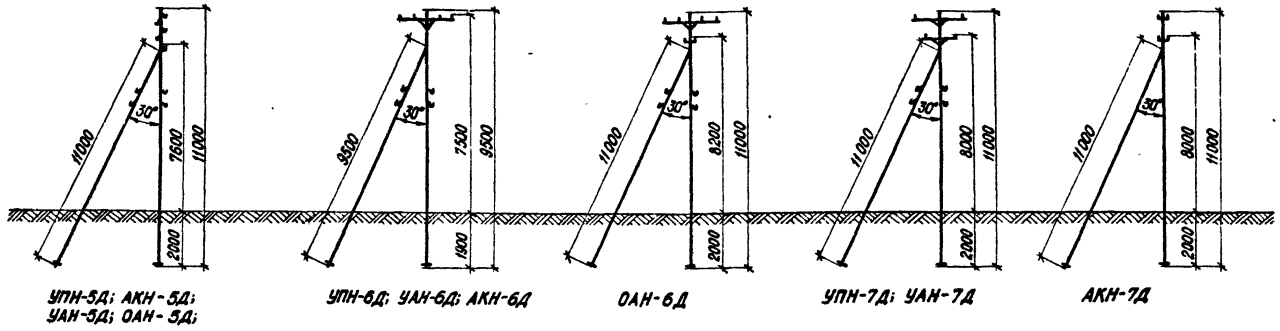
Промежуточные опоры из цельного леса

для 5-ти проводов

Переходные
для 5-ти
проводов



Опоры анкерно-углового типа из цельного леса
для 5-ти проводов



Арх. №
И.И. Рабинович
Л.А. Мазурков
Л.А. Мазурков
Б.А. Злобин

Л.В. Злобин
Л.В. Злобин
Л.В. Злобин

Инженерная конструкторская группа
Главный инженер группы
Руководитель группы
Мастер-технолог

Импурское ООО
ГЛАВИНПРОЕКТ
СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ
Казанское отделение
А.И.М.А. - А.А.

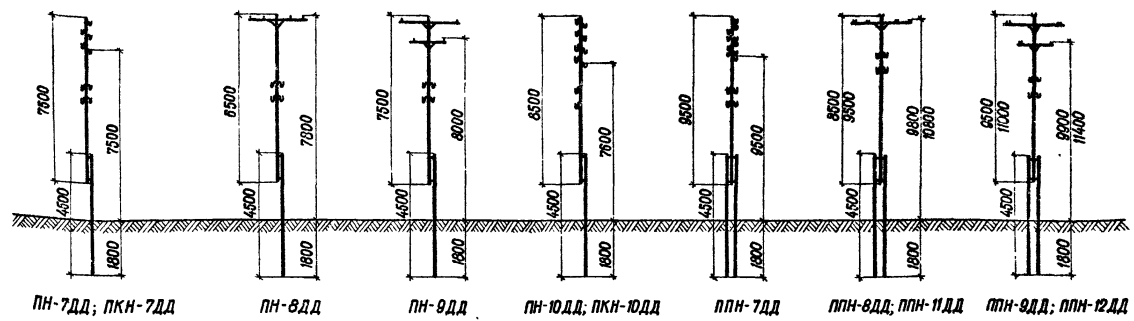
ТК	Деревянные опоры ВЛ 4 кв для освобожденных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия Э. 227-118
1976	Габаритные схемы опор из цельного леса	Выпуск Лист 21

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ОПОРЫ НА ДЕРЕВЯННЫХ ПРИСТАВКАХ

для 5-ти проводов

для 8-ми проводов

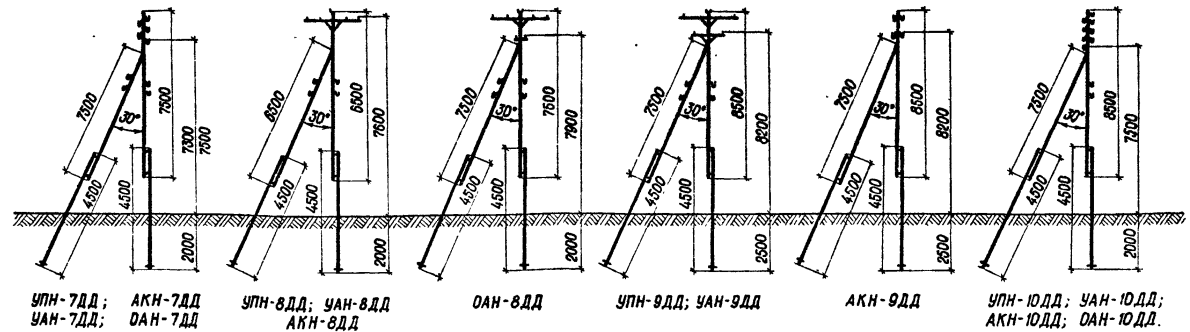
переходные для 5-ти проводов



ОПОРЫ АНКЕРНО-УГЛОВОГО ТИПА НА ДЕРЕВЯННЫХ ПРИСТАВКАХ

для 5-ти проводов

для 8-ми проводов



Арх. №
М. Давыдов
Л. Матвеев
Д. В. Прозоров
В. Шабалин
М.А.А.
Инж. тех. инж. инженер отдела
главный инженер проекта
Руководитель темы
Исполнитель
ИМЭНЕРГОПРОЕКТ
Казахское отделение
Алма-АТА

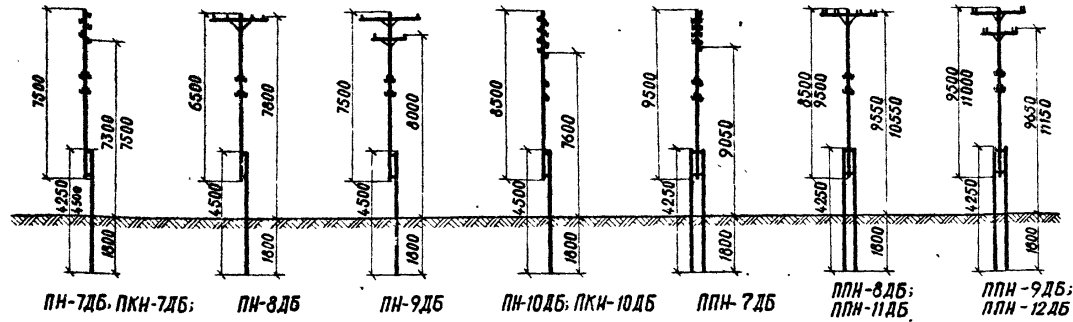
ТК	Деревянные опоры ВЛ04кв для особооголедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3407-118
1876	Габаритные схемы опор с деревянными приставками.	Выпуск I лист 22

Промежуточные опоры на железобетонных приставках.

для 5-ти проводов

для 8-ми проводов

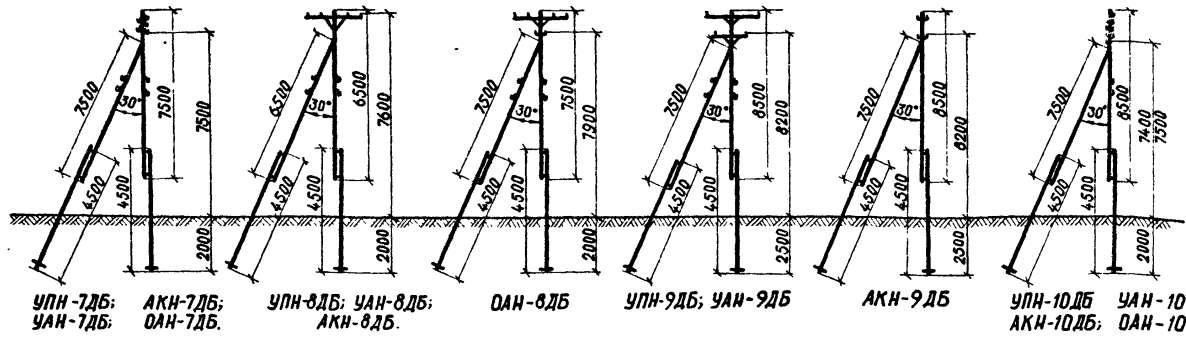
переходные для 5-ти проводов



Опоры анкерно - углового типа на железобетонных приставках.

для 5-ти проводов

для 8-ми проводов



Арх. №
М. И. Рабинovich
Л. А. Мартынов
Л. А. Мартынов
Б. А. Злобин

Изд. Технического отдела
Главный инженер проекта
Руководитель группы
Исполнитель

Минэнерго СССР
Главный проект
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Казанское отделение
Алма-Ата

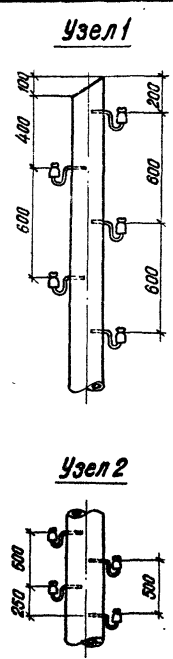
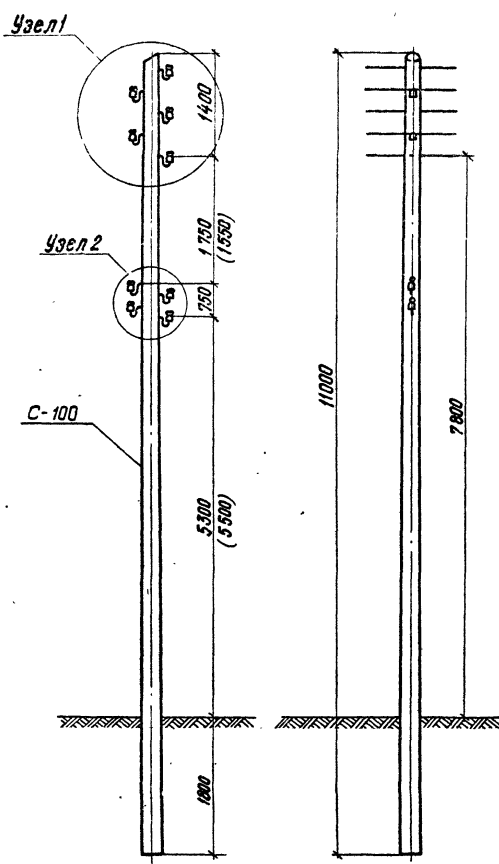
М.П. 08-12/2018
 М.П. 08-12/2018
 М.П. 08-12/2018

М.П. 08-12/2018
 М.П. 08-12/2018
 М.П. 08-12/2018

М.П. 08-12/2018
 М.П. 08-12/2018
 М.П. 08-12/2018

М.П. 08-12/2018
 М.П. 08-12/2018
 М.П. 08-12/2018

М.П. 08-12/2018
 М.П. 08-12/2018
 М.П. 08-12/2018



Спецификация

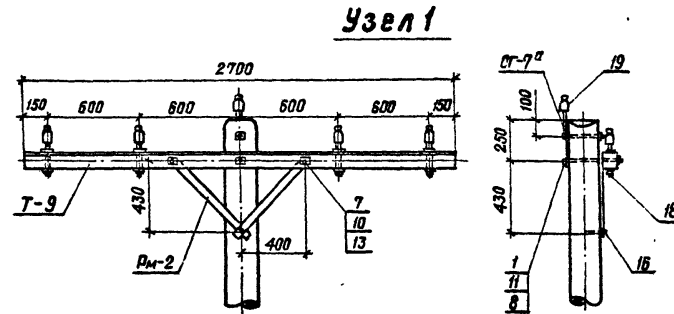
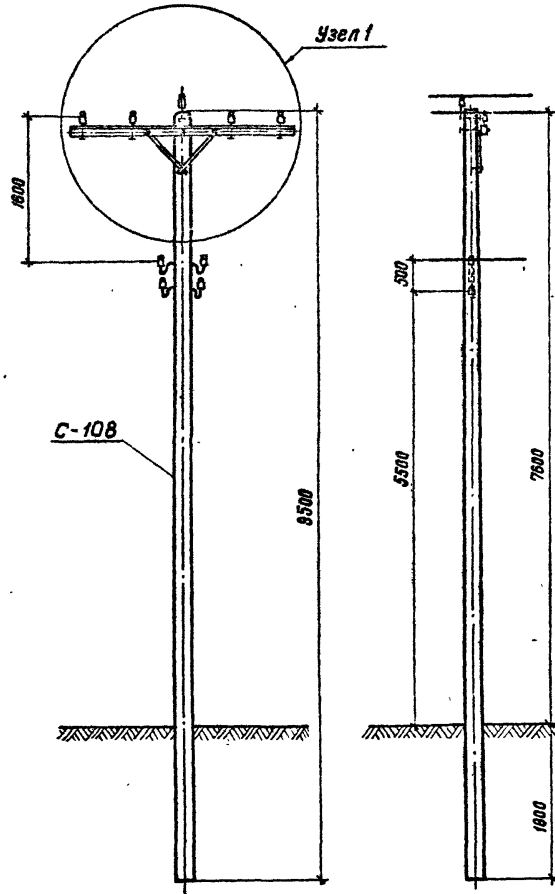
Марка, № поз.	Наименование	К-во	Объем, м ³ или масса, кг Един. Изм. Видов	Лист №
Дерево				
С-100 (С-152)	Стойка $\phi 150 (180) L = 10000$	1	0,356 (0,358) 0,358 (0,457) 0,457	67, 68
Изоляторы и арматура				
17	Крюк КН-16; Гост 17783-72	5	0,5 2,5	
19	Изолятор ТФ-16; Гост 2366-67	5		
15	Проволока вязальная (по проекту)			65
Изменение спецификации на опоры ПН-5Д				
Изоляторы и арматура				
17	Крюк КН-16; Гост 17783-72	10	0,5 5,0	
18	Изолятор (по проекту)	10		
20	Зажим (по проекту)	10		65

Размеры в скобках приведены для опор в районах со стеной гололеда 15÷20 мм
 Крепление проводов на перекрестных опорах ПН-5Д см. лист 39.

ТК	Деревянные опоры ВЛ0,4 кВ для особогололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
1976	Промежуточная и перекрестная опоры для I-II и особого (20мм) районов гололедности ПН-5Д; ПН-5Д	Выпуск 1 Лист 7 24

Спецификация

Марка, № поз.	Наименование	к-во	Объем, м ³ или масса, кг.		Лист №
			Един. Изм.	Всего	
Дерево					
С-108	Стойка $\phi 120$; L = 9500	1	0,35	0,35	69
Т-9	Траверса 100×80; L = 2700	1	0,022	0,022	77
Металл					
ОГ-7 ^а	Оголовок	1	1,37	1,37	3-407-85
ДМ-2	Доска 40×6; L = 645	2	1,21	2,42	---
1	Болт М20; $e=300$; ГОСТ 7798-70	1	0,31	0,31	---
11	Шайба 60×60×6 отв $\phi 22$	1	0,17	0,17	78
7	Болт М10; $e=110$; ГОСТ 7798-70	2	0,077	0,154	---
5	Болт М12; $e=200$; ГОСТ 7798-70	1	0,135	0,135	---
8	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	1	0,064	0,064	5,43
9	Гайка М12; ГОСТ 5915-70	1	0,071	0,071	---
10	Гайка М10; ГОСТ 5915-70	2	0,012	0,024	---
13	Шайба 40×40×4; отв $\phi 12$	2	0,047	0,094	78
12	Шайба 40×40×4; отв $\phi 14$	1	0,047	0,047	---
16	Шуруп 12×80; ГОСТ 11473-65*	1	0,063	0,063	---
Изоляторы и арматура					
18	Штырь Д-14 п ГОСТ 14164-69	4	0,4	1,3	---
19	Изолятор (по пробою)	5			---
15	Проволока вязальная (по пробою)				65



ТК Деревянные опоры ВЛ0,4кВ для осологоледных районов и районов с повышенными скоростями ветра

1976

Промежуточная опора для II и осолого (20мм) районов гололедности ПН-6Д.

Серия 3.407-118

Выпуск I Лист 25

СФ 273-01

Арх. №

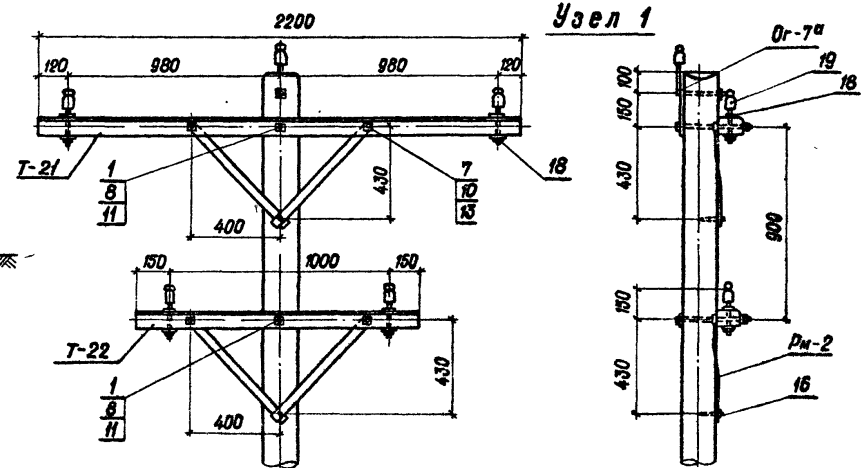
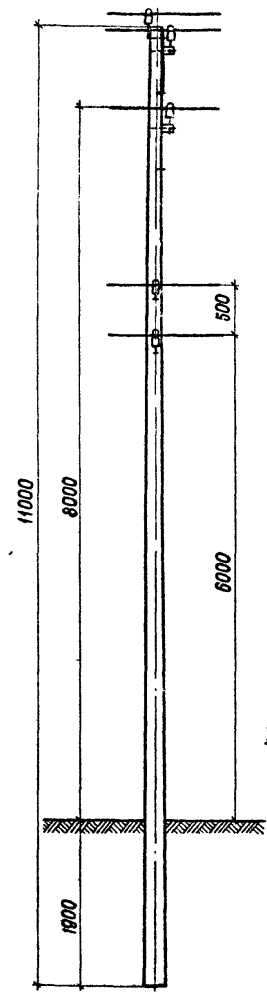
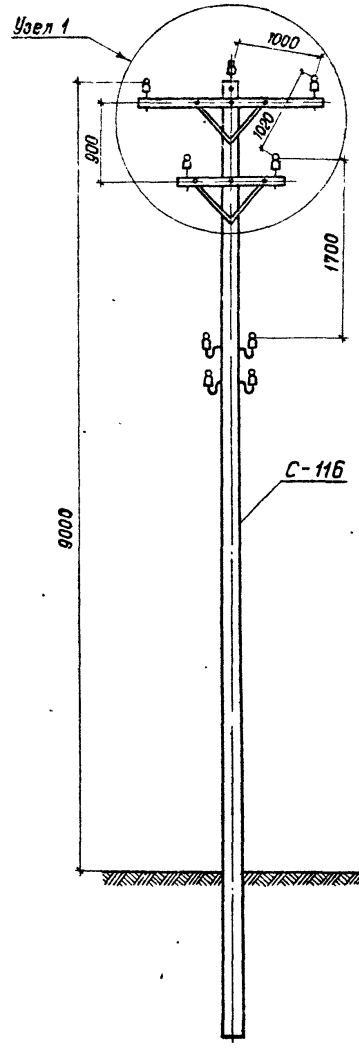
М.Н. Родионов
Л.А. Мартынов
Л.А. Мартынов
Б.А. Шабалин

Инженерского отдела
Левый инженерный проект
Диспетчерский пункт
Исполнитель

ИНЖЕНЕР ССФР
ТРАНСПРОЕКТ
СЕМЭНЕРГОПРОЕКТ
КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
АЛМА-АТА

Спецификация

Марка, № поз.	Наименование	К-во	Объем, м ³ или масса, кв			Лист №
			Един	Общ	Всех	
Д е р е в о						
С-116	Стойка $\varnothing 180$; L - 11000	1	0,437	0,437		69
T-21	Траверса 100*80; L - 2200	1	0,019	0,019	0,467	77
T-22	Траверса 100*80; L - 1300	1	0,011	0,011		77
М е т а л л						
ОГ-7 ^а	Оголобок	1	1,37	1,37		3-407-85
РМ-2	Раскос 40*8; L - 646	4	1,21	4,84		---
1	Болт М 20; L - 300; ГОСТ 7798-70	2	0,81	1,62		
5	Болт М 12; L - 200; ГОСТ 7798-70	1	0,185	0,185		
7	Болт М 10; L - 110; ГОСТ 7798-70	4	0,077	0,308		
8	Гайка М 20; ГОСТ 5915-70	2	0,064	0,128	3,40	
9	Гайка М 12; ГОСТ 5915-70	1	0,017	0,017		
10	Гайка М 10; ГОСТ 5915-70	4	0,012	0,048		
11	Шайба 60*60*6; отв $\varnothing 22$	3	0,17	0,51		78
12	Шайба 40*40*4; отв $\varnothing 14$	1	0,047	0,047		---
13	Шайба 40*40*4; отв $\varnothing 12$	4	0,047	0,188		---
16	Шуруп 12*80; ГОСТ 11473-65 ^а	2	0,066	0,132		
Изоляторы и арматура						
18	Штырь Д-14п; ГОСТ 14164-69	4	0,4	1,6		
19	Изолятор (по проволу)	5				
15	Проволока вязальная (по проволу)					65



Главный инженер проекта
 Руководитель темы
 Исполнитель
 Д.В. Марченко
 В.А. Злобин
 А.А. - А.А.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
1976	Промежуточная опора для особого района гололедности ПН-7Д.	Выпуск I Лист 28

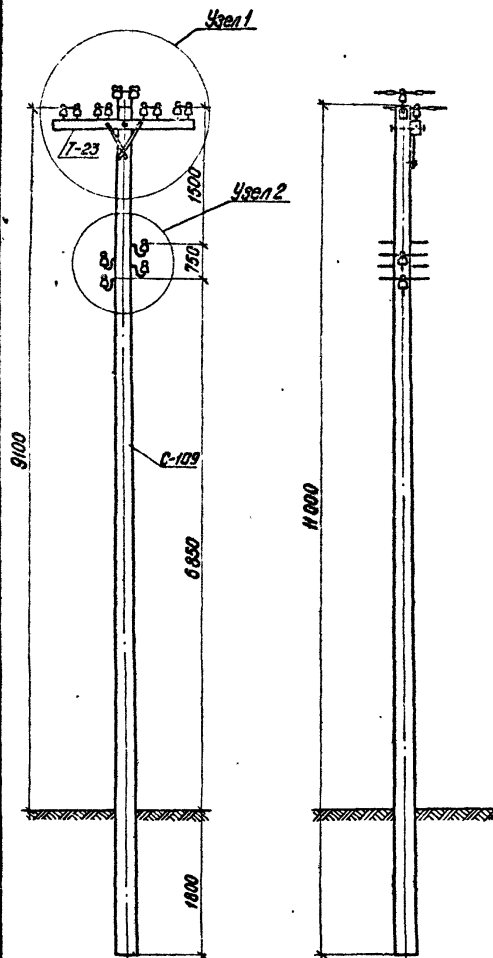
Арх. №

Н. Рабинovich
Л. Мартынов
Б. Злобин

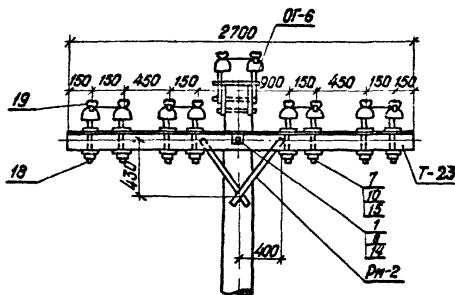
М.В.И.
Л.С.С.
Л.С.С.

Начальник технического отдела
Главный инженер проекта
Руководитель темы
Инженер

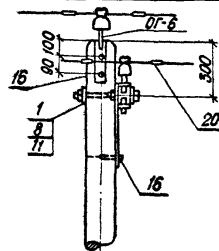
Минэнерго СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ
СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ
КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
АЛМА-АТА



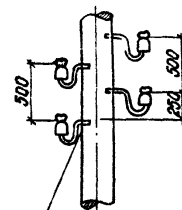
Узел 1



СПЕЦИФИКАЦИЯ					27
Марка, № поз.	Наименование	Кол-во	Масса, кг или объем, м ³ или шт	Лист №	
Дерево					
С-109	Стойка $\varnothing 200$; $L = 11000$	1	0,573; 0,518	69	
Т-23	Траверса 100×80 ; $L = 2700$	1	0,023; 0,023	77	
Металл					
ОГ-6	Осолодок	1	3,28; 3,28	3-407-28	
РМ-2	Раскос 40×6 ; $L = 645$	2	1,61; 2,42	—	
1	Болт $M 20 \times 300$ ГОСТ 7798-70	1	0,81; 0,31	—	
7	Болт $M 10$; $L = 110$; ГОСТ 7798-70	2	0,077; 0,154	—	
8	Гайка $M 20$; ГОСТ 5915-70	1	0,064; 0,064	725	
10	Гайка $M 10$ ГОСТ 5915-70	2	0,012; 0,024	—	
13	Шайба $40 \times 40 \times 4$ отв. $\varnothing 12$	2	0,247; 0,094	78	
14	Шайба $80 \times 60 \times 6$ отв. $\varnothing 22$	2	0,17; 0,34	—	
16	Шуруп 12×80 ; ГОСТ 11473-65	1	0,066; 0,066	—	
Изоляторы и арматура					
19	Штырь $D = 14$ п.; ГОСТ 14164-69	8			
10	Изолятор (по проводу)	10			
15	Проволока вхлзальная (по проводу)			65	
20	Зажим (по проводу)	10		65	



Узел 2



Отверстия под
крайки выполняются
по месту.

ТК
1976

Деревянные опоры ВЛЦ4кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра

Переходная промежуточная опора для V и особога (20мм) районов гололедности ППН-6А

Серия
3.407-113

Выпуск
7

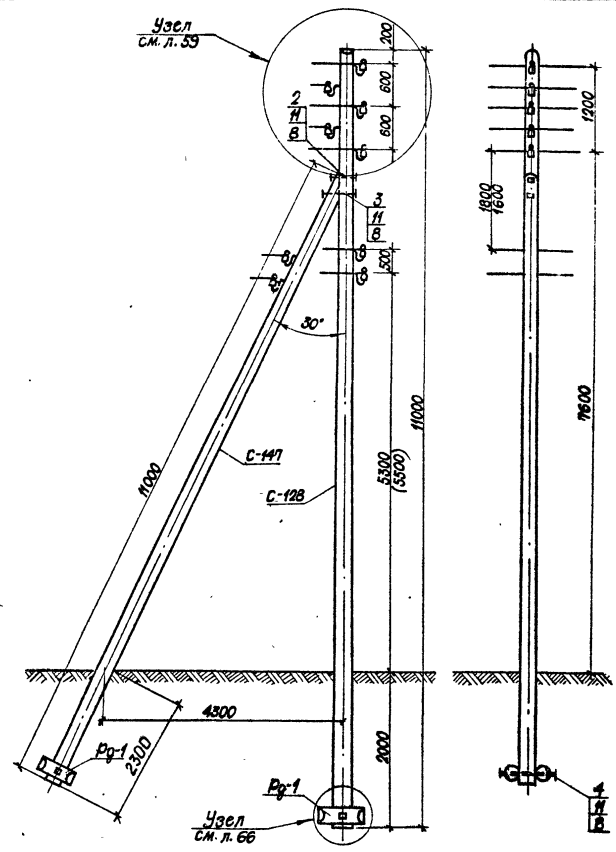
Лист
27

СФ 273-01

Спецификация

Марка № поз.	Наименование	№-во	Объем, м ³ или масса, кг		Лист №
			Един.	Общ.	
Дерево					
C-128	Стойка ф 200; L=11000	1	0,58	0,58	74
C-147	Подкос ф 120; L=11000	1	0,437	0,437	76
Pp-1	Ригель ф 180; L=500	4	0,018	0,052	
Металл					
2	Болт М 20; L=450; ТУ 34-5867-71	1	1,2	1,2	
3	Болт М 20; L=550; ТУ 34-5867-71	1	1,44	1,44	
8	Гайка М 20; ГОСТ 5915-70	4	0,064	0,256	78
Н	Шайба 60x60x6 отв. ф 22	8	0,17	1,36	
4	Болт М 20; L=700; ТУ 34-5867-71	2	1,81	3,62	
Изменение спецификации на опоры УАН-5Д					
Дерево					
C-158	Стойка ф 220; L=11000	1	0,57	0,57	74

Размеры в скобках приведены для опор в районах со стеной гололеда 15-20 мм.



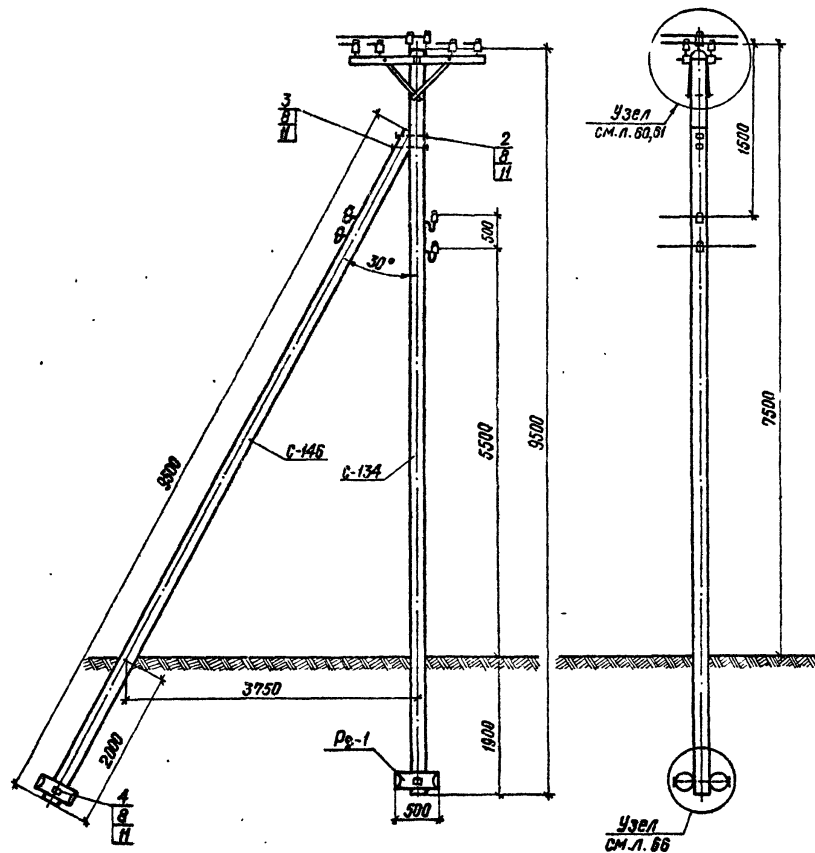
Алма-Ата
 Инженер
 ГАВНИИПРОЕКТ
СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ
 КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
 АЛМА-АТА
 Нач. технического отдела
 Главный инженер проекта
 Руководитель группы
 Инженер
 М.П. Касымов
 Л.А. Марташев
 Т.А. Акбергалиев
 Б.А. Садырбаев

ТК 1976	Деревянные опоры ВЛО,АНВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия З. 407-118
	Уловая, концевая, ответвительная опоры для I-II и особого (20мм) районов гололедности УПН-5Д, УАН-5Д, АНН-5Д, ДАН-5Д.	Выпуск 1 Лист 28

Спецификация

Марка, № поз.	Наименование	к-во	Объем, м ³ или масса, кг.		Лист №
			ед.	Зач. всего	
Дерево					
С-134	Стойка ϕ 220 L=9500	1	0,5	0,5	72
С-146	Падкас ϕ 180 L=9500	1	0,35	0,35	78
Рз-1	Ригель ϕ 180; L=300	4	0,313	1,052	0,348
Т-9	Траверса 180*80; L=2700	2	0,022	0,044	
Металл					
Ог-8	Оголодок	1	4,654	7,551	3-10785
Рм-2	Раскас 40*6; L=645	4	1,21	1,84	
2	болт М20; ν =450; ν =150	2	1,2	2,4	23,128
3	болт М20; L=550; ТУ34-5867-71	1	1,44	1,44	
4	болт М20; L=709; ТУ34-5867-71	2	1,81	3,62	
6	болт М12; L=300; ν =80	1	0,294	0,294	
7	болт М10; L=110; ГОСТ 7798-10	4	0,077	0,308	
11	Шайба 60*60*6; отв. ϕ 22	10	0,17	1,7	
8	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	5	0,064	0,32	
13	Шайба 40*40*4 отв. ϕ 12	4	0,047	0,188	
9	Гайка М12; ГОСТ 5915-70	1	0,077	0,077	
10	Гайка М10; ГОСТ 5915-70	4	0,072	0,048	
Шп-20	Шпилька L=450	2	1,876	3,75	78
Изменения спецификации на опору УАН-6 д					
Дерево					
С-159	Стойка ϕ 240 L=9500	1	0,58	0,58	1,028 74

Оголодок и схему крепления проводов см. лист 60, 61.



ТК 1976	Деревянные опоры ВЛ0,4 кВ для осадогололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3-407-118
	Угловая промежуточная, угловая анкерная, анкерная и концевая опоры II и осадого (20 мм) районов гололедности УПН-6Д; УАН-6Д и АКН-6Д.	Выпуск I Лист 29

С п е ц и ф и к а ц и я

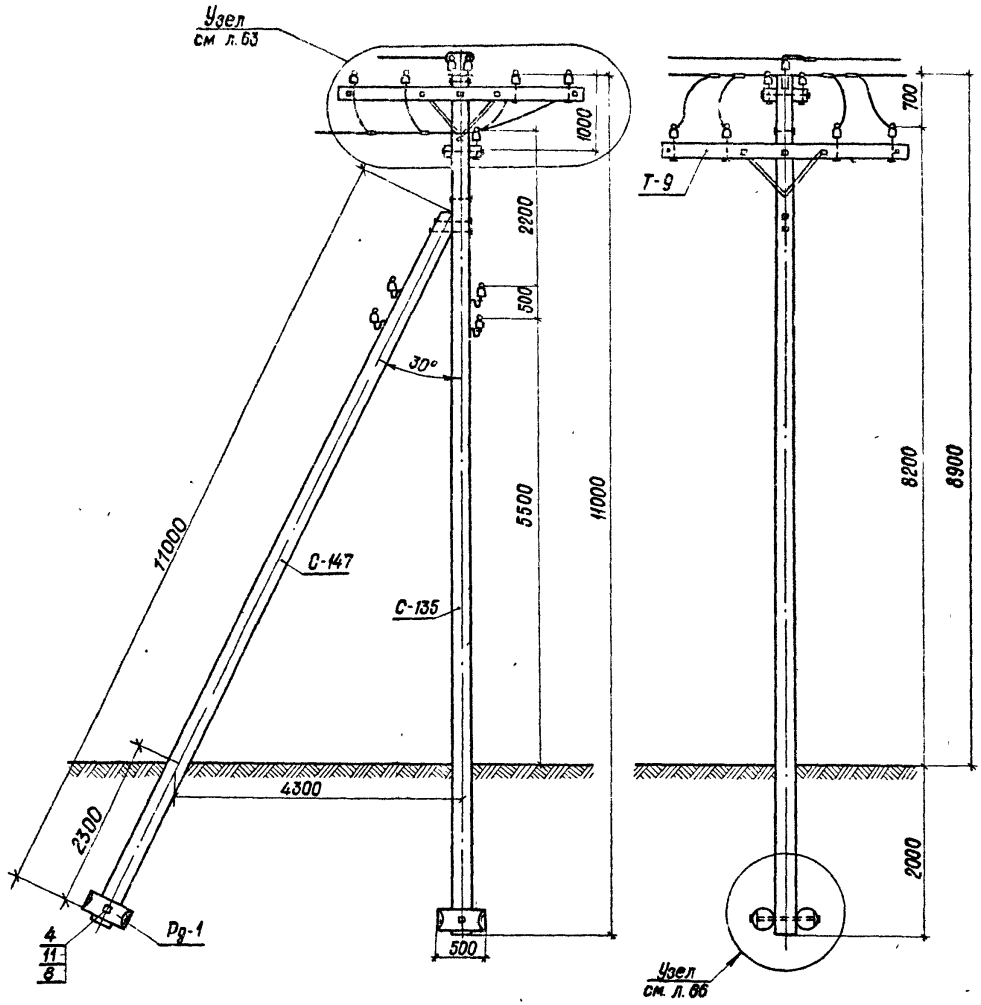
Марка № поз.	Наименование	К-во	Объем м³ или масса, кг			Лист №
			ед	Исц	Всего	
Д е р е в о						
C-135	Стойка Ø 220; L-11000	1	0,612	0,612		72
C-147	Подкос Ø 180; L-11000	1	0,437	0,437		76
T-9	Траверса 100×80; L-2700	4	0,022	0,088	1,19	77
Dg-1	Дугель Ø 180; L-500	4	0,013	0,052		

М е т а л л						
Oг-8	Оголовок.	1	4,154	4,154		3 407-85
Pм-2	Раскос 40×6; L-645.	8	1,21	9,68		
2	Болт М 20; L-450; P-150	3	1,2	3,6		
3	Болт М 20; L-550; TУЗ4-3867-74	1	1,44	1,44		
6	Болт М 12; L-300; P-80	2	0,294	0,588		
7	Болт М 10; L-110; ГОСТ 7798-70	8	0,077	0,616		
4	Болт М 20; L-700; TУЗ4-5857-74	2	1,81	3,62	34,13	
11	Шайба 60×60×6, отв Ø 22.	12	0,17	2,04		78
8	Гайка М 20; ГОСТ 5915-70.	6	0,054	0,324		
13	Шайба 40×40×4, отв Ø 12.	8	0,047	0,376		78
9	Гайка М 12; ГОСТ 5915-70	2	0,017	0,034		
10	Гайка М 10; ГОСТ 5915-70	8	0,012	0,096		
Шп-20	Шпилька L-450.	4	1,876	7,5		78

Изменение спецификации для опоры с промежуточным креплением мажистральных проводов

Д е р е в о						
T-9	Траверса 100×80; L-2700.	3	0,022	0,066	1,68	77

М е т а л л						
Pм-2	Раскос 40×6; L-645.	6	1,21	7,26		3 407-85
12	Шайба 40×40×4; отв Ø 14.	7	0,047	0,047		78
26	Болт М 20; L-350; P-100	1	0,92	0,92		
2	Болт М 20; L-450; P-150	2	1,2	2,4	27,45	
7	Болт М 10; L-110; ГОСТ 7798-70	8	0,077	0,462		
Шп-20	Шпилька L-450.	2	1,876	3,752		78
13	Шайба 40×40×4; отв Ø 12	8	0,047	0,282		78
10	Гайка М 10; ГОСТ 5915-70.	6	0,012	0,072		



М.Н. Рабинович
 Л.А. Мартынов
 Л.А. Мартынов
 БА. Шабанов
 Нач. технического отдела
 Главный инженер проекта
 Руководитель темы
 Исполнитель

М.Н. Рабинович
 Л.А. Мартынов
 Л.А. Мартынов
 БА. Шабанов

Инженерство, с.ч.ч.
 Проект
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
 КАХАКСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
 АЛМА - АТА

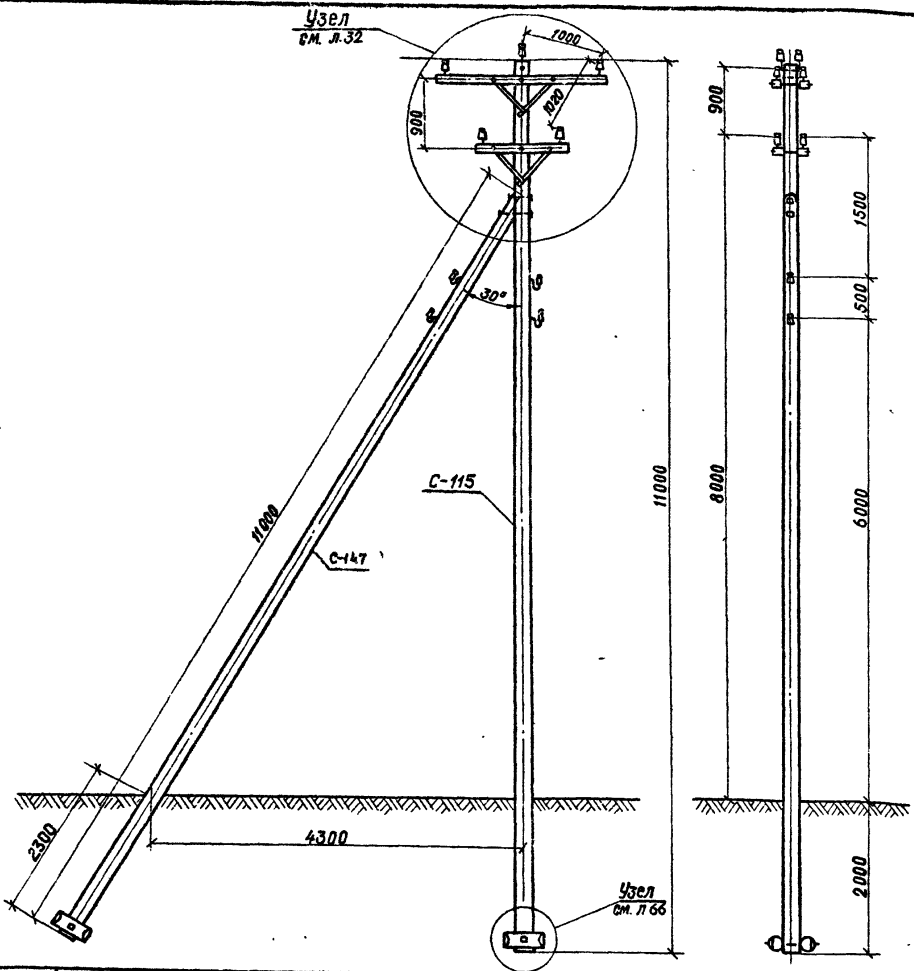
TK	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Версия 3.407-118
1976	Ответственная анкерная опора для IV и особого (20 мм) районов гололедности ОАН-БД.	Выпуск I Лист 30

М.Н. Рабинович
Л.А. Мартынов
Л.А. Мартынов
Б.А. Олобин

Рабинович
Мартынов
Олобин

Министерство сельского хозяйства
Государственный проект
Руководитель группы
Коробейников

Минэнерго СССР
Госпроект
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Казахское отделение
Алма-Ата



Спецификация

Марка № поз.	Наименование	К-во	Объем, м³ или масса, кг	Листы*
Дерево				
С-115	Стойка $\phi 220$, L=11000	1	0,012 0,672	75
С-147	Подкос $\phi 180$, L=11000	1	0,437 0,437	76
Т-21	Траверса 100x80, L=2200	2	0,019 0,038	77
Т-22	Траверса 100x80, L=1300	2	0,011 0,022	77
Р9-1	Ригель $\phi 180$, L=500	4	0,043 0,052	1,161
Металл				
0Г-8	Оголовок	1	4,24 4,13	34-07-65
РМ-2	Раскос 40x6, L=645	8	1,21 3,68	
Шп-20	Шпилька L=450	4	1,876 7,5	78
2	Болт М 20; L=450, $\ell=150$	3	1,2 3,6	
3	Болт М 20; L=550, ТУ 34-5867-71	1	1,44 1,44	
4	Болт М 20; L=700, ТУ 34-5867-71	2	1,81 3,62	
7	Болт М 10; L=110; ГОСТ 7798-70	8	0,08 0,64	33,75
8	Гайка М 20; ГОСТ 5915-70	6	0,063 0,38	
10	Гайка М 10; ГОСТ 5915-70	8	0,012 0,1	
11	Шайба 60x60x6, Отб. $\phi 22$	72	0,17 2,04	78
13	Шайба 40x40x4, Отб. $\phi 12$	8	0,047 0,38	78
16	Шуруп 12x80, ГОСТ 11473-65*	4	0,056 0,22	

Изменение спецификации для опоры УЛН-7А

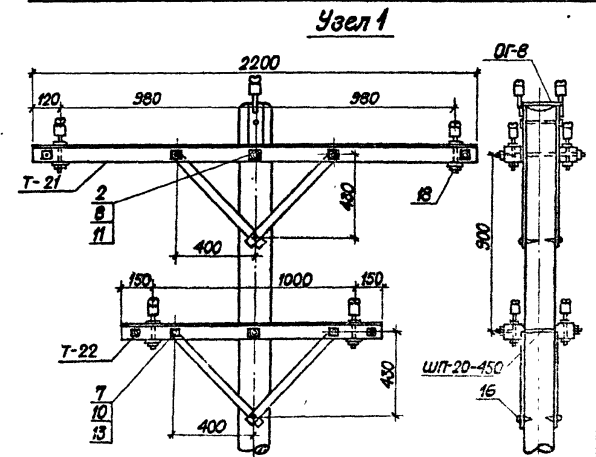
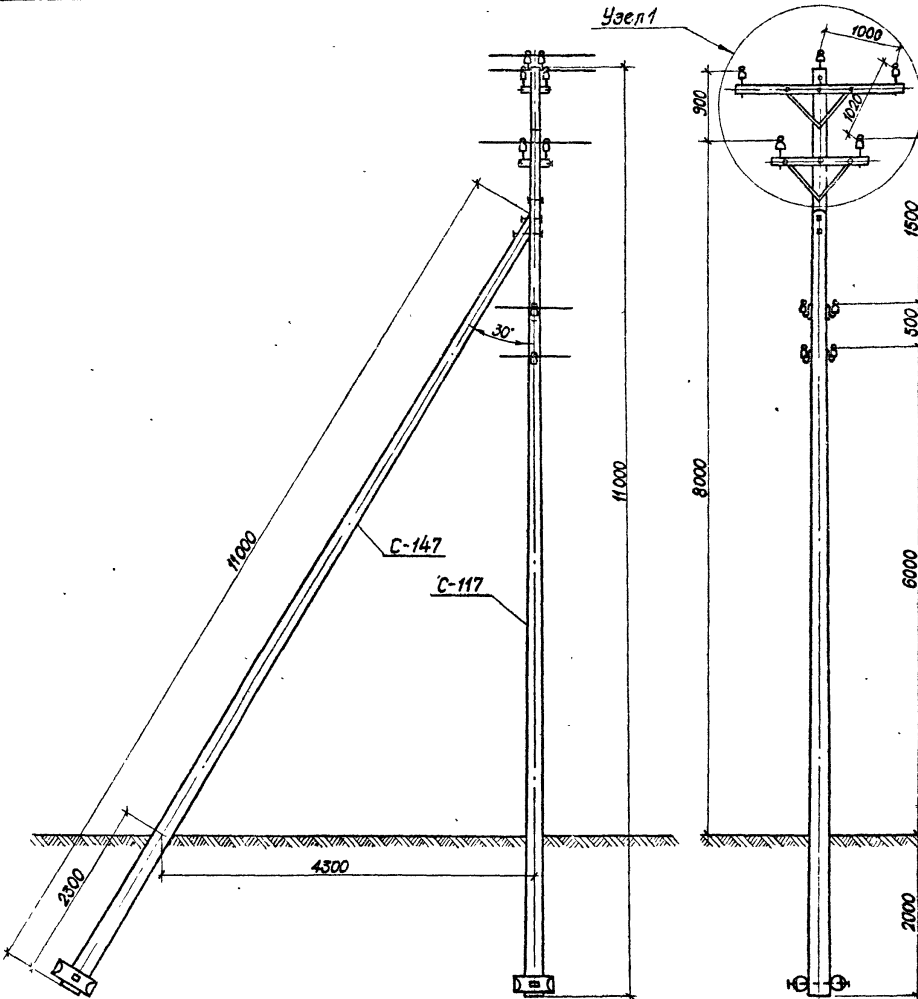
Дерево				
Т-21	Траверса 100x80, L=2200	1	0,02 0,04	77
Т-22	Траверса 100x80, L=1300	1	0,011 0,011	77
Металл				
РМ-2	Раскос 40x6, L=645	4	1,21 4,84	34-07-65
2	Болт М 20; L=450, $\ell=150$	1	1,2 1,2	
26	Болт М 20; L=350, $\ell=100$	2	0,92 1,84	
7	Болт М 10; L=110; ГОСТ 7798-70	4	0,08 0,32	20,19
10	Гайка М 10; ГОСТ 5915-70	4	0,012 0,05	
13	Шайба 40x40x4, Отб. $\phi 12$	4	0,047 0,19	78
16	Шуруп 12x80, ГОСТ 11473-65*	2	0,056 0,11	

ТК 1976	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кв для особого гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Версия 3,407-118
	Угловая анкерная и угловая промежуточная опоры для особого района гололедности УЛН-7А; УЛН-7Д	Выпуск 1 Лист 31

Спецификация

Марка, № поз.	Наименование	Кол.	Объем, м³ или кг			Лист №
			Ед.	Общ.	Всего	
Дерево						
С-117	Стойка ф 220 L=11000	1	0,512	0,62		75
С-147	Лгдрос ф 180 L=11000	1	0,437	0,437		76
Т-21	Транверса 100x80 L=2200	2	0,02	0,04	1,161	77
Т-22	Транверса 100x80 L=1300	2	0,011	0,022		77
Рр-1	Ригель ф 180 L=500	4	0,013	0,052		

Металл						
ОГ-8	Огловок	1	4,15	4,15		3,407-85
РН-2	Раскос 40x6; L=645	8	1,21	3,68		-
Шп-20	Шпилька L=450	4	1876	7,5		78
2	Болт М20; L=450; В=150	8	1,2	3,6		
3	Болт М20; L=550; ТУ 34-5867-71	7	1,44	1,44		
4	Болт М20; L=700; ТУ 34-5867-71	2	1,61	3,62		
7	Болт М10; L=110; ГОСТ 7798-70	8	0,08	0,64	33,75	
8	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	6	0,063	0,38		
10	Гайка М10; ГОСТ 5915-70	8	0,012	0,1		
11	Шайба 60x60x6; отв ф22	12	0,17	2,04		78
13	Шайба 40x40x4; отв ф12	8	0,044	0,38		78
16	Штуруп 12x80; ГОСТ 1475-65	4	0,056	0,22		



М. И. Мухоморов
Л. А. Мухоморов
В. А. Мухоморов

Лич. техническое отделение
Главный инженер проекта
Руководитель темы
Исполнитель

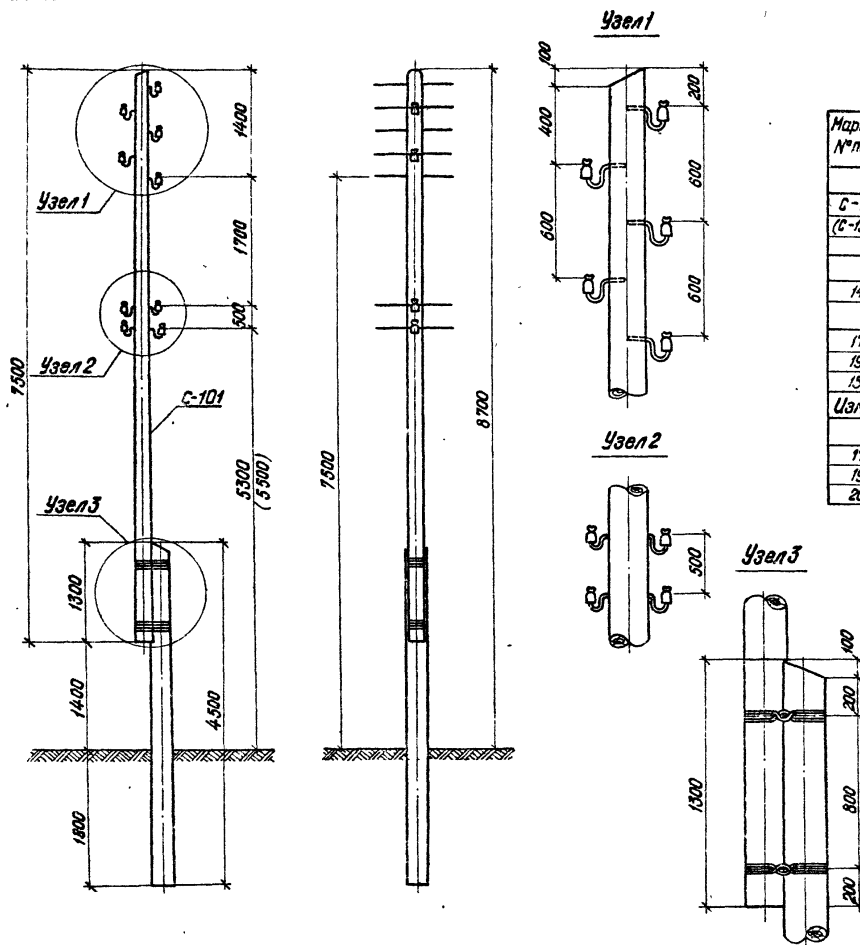
ГЛАВНИИПРОЕКТ
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
КАСАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
АЛМА-АТА

TK	Деревянные опоры ВЛ 0,4кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-112
1976	Концевая, анкерная опоры для особого района гололедности АИИ-7д	Выпуск I Лист 32

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка № поз.	Наименование	К-во	Объем, м³ или масса, кг			Лист №
			длин.	шир.	выс.	
Дерево						
С-101	Стойка $\phi 140$ L = 7500	1	3,164	0,184		67
С-103	Стойка $\phi 160$ L = 7500	1	3,22	0,22	0,36	67
	Приставка $\phi 220$ (250) L = 4500	1	0,22	0,22	0,48	
Металл						
14	Проволока оцинкован. $\phi 6$	20м	2,2	4,0	4,0	
Изоляторы и арматура						
17	Крюк КН-16 ГОСТ 17783-72	5	0,5	2,5		
19	Изолятор (по проводу)	5				
15	Проволока вязальная (по проводу)					65
Изменение спецификации на опору ПКН-74Д						
Изоляторы и арматура						
17	Крюк КН-16 ГОСТ 17783-72	10	0,5	5,0		
19	Изолятор (по проводу)	10				
20	Зажим (по проводу)	10				65

Размеры в скобках приведены для опор в районах со стенкой гололеда 15-20 мм



ТК Деревянные опоры ВЛ0,4кВ для особогололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра

1976 Промежуточная и перекрестная опоры для I-V и особого (20 мм) районов гололедности ПК-74Д и ПКН-74Д

Серия 3.407-118

Выпуск I Лист 33

СФ 273-01

Арх. №

Н. Рабинovich
Л. Матвеев
А. Марьянов
В. Зинькин

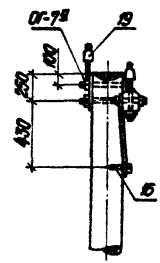
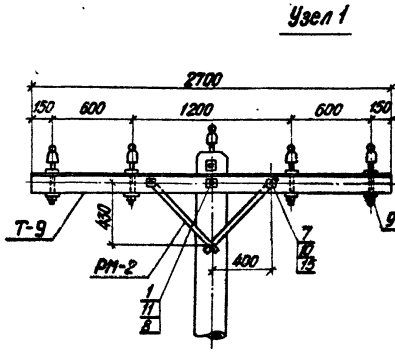
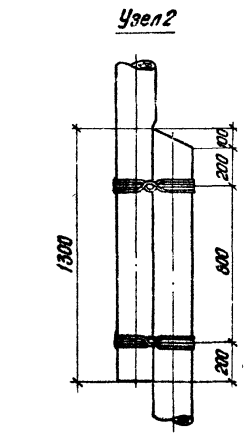
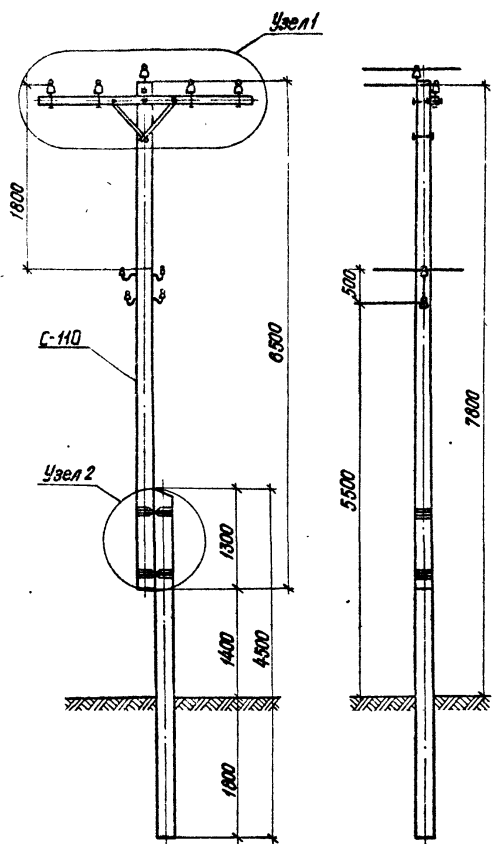
М.С.С.С.
С.С.С.С.
С.С.С.С.

Исследовательский методический отдел
Лаб. физ. и инд. проекта
Института электротехники
Академии наук СССР

Минэнерго СССР
Главный проект
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Кавказское отделение
Алма-Ата

Спецификация

Марка №поз.	Наименование	К-во	Объем, м ³ или, кг			Лист №
			длин.	толщ.	всего	
Дерево						
C-110	Стойка $\phi 180$; L=6500	1	0,21	0,21		69
T-9	Траверса 100x80; L=2700	1	0,022	0,022	0,512	77
	Приставка $\phi 260$ L=4500	1	0,28	0,28		
Металл						
ОГ-79	Орловок	1	1,37	1,37		3407-65
РН-2	Раскос 40x6; L=645	2	1,21	2,42		—
1	Болт М20; L=300 ГОСТ 7798-70	1	0,81	0,81		
11	Шайба 60x60x6; отв $\phi 22$	1	0,17	0,17		78
7	Болт М10; L=110; ГОСТ 7798-70	2	0,077	0,154		
5	Болт М18; L=200; ГОСТ 7798-70	1	0,195	0,195		
8	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	1	0,064	0,064	9,43	
9	Гайка М12; ГОСТ 5915-70	1	0,017	0,017		
10	Гайка М10; ГОСТ 5915-70	2	0,012	0,024		
13	Шайба 40x40x4; отв $\phi 12$	2	0,047	0,094		78
12	Шайба 40x40x4; отв $\phi 14$	1	0,047	0,047		78
16	Шуруп 12x80; ГОСТ 11473-65*	1	0,066	0,066		
14	Проволока оцинкованная $\phi 6$ 20лм.	0,2	4,0			
Изоляторы и арматура						
18	Штырь Д14 п; ГОСТ 14164-69	4	0,4	1,6		
19	Изолятор (по проводу)	5				
15	Проволока вязальная (по проводу)					65



Узел 1

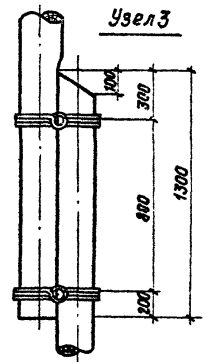
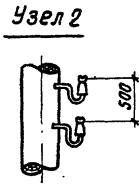
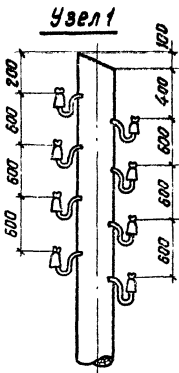
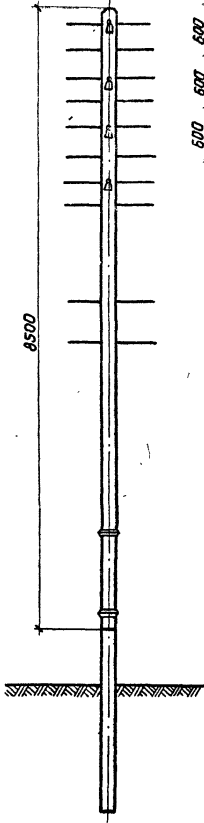
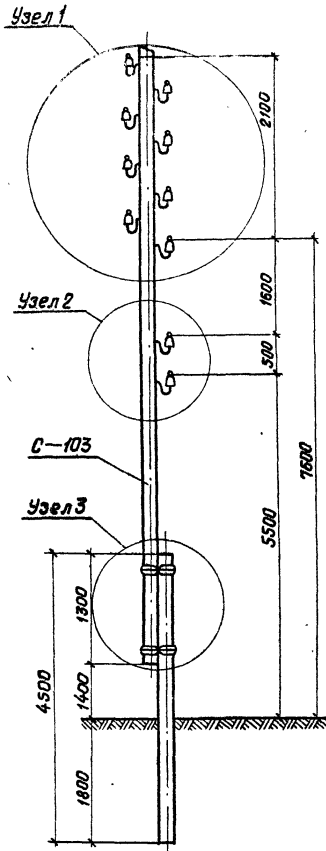
Главный автор проекта: А. Корольков
 Руководитель темы: Б. Эрибай
 Испытатель: С. Мамбетов
 Главный инженер: А. Мамбетов
 Руководитель проекта: А. Мамбетов
 Казахское отделение: АЛМА-АТА
 ТК 1976

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	серия 3.407-118
1976	Промежуточная опора для IV и особого (20 мм) районов гололедности ПН-ВЛД	Выпуск 1 Лист 34

М.Н. Рахманов
 Д.А. Рахманов
 Д.А. Рахманов
 Б.А. Злобин

Исх. технического отдела
 Главного инженер проекта
 Руководитель темы
 Исполнитель

Министерство СССР
 Главиниформпроект
ОБЪЕКТ
ЭНЕРГОПРОЕКТ
 Казахское отделение
 АЛМА-АТА



Спецификация

35

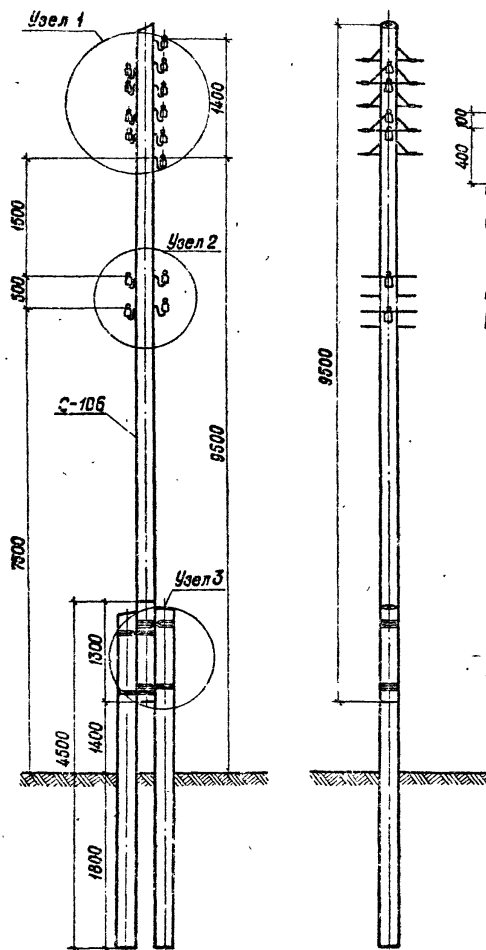
Марка № по в.	Наименование	к-во	Объем, м³ или масса, кг. ед. об.ч.	Лист №
Дерево				
С-103 (С-155)	Стойка ф160 (180) L=8500	1	0,24 (0,30)	67,68
	Приставка ф220(260) L=4500	1	0,2 (0,28)	(0,58)
Металл				
14	Проволока оцинкованная ф6	20л.м	0,2	4,0 4,0
Изоляторы и арматура				
17	Крюк КН-16; ГОСТ 17783-72	8	0,5	4,0
19	Изолятор (по проводу)	8		
15	Проволока вязальная (по проводу)			65
Изменение спецификации на опоры ПН Ю.Д.Д.				
Изоляторы и арматура				
17	Крюк КН-16; ГОСТ 17783-72	16	0,5	8,0
19	Изолятор (по проводу)	16		
20	Зажим плоский (по проводу)	16		65

ТК 1976 **Деревянные опоры ВЛ0,4кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра** Серия 3.407-118
Промежуточная и перекрестная опоры для I-IV районов гололедности ПН Ю.Д.Д.; ПН Ю.Д.Д. Выпуск I Лист 36

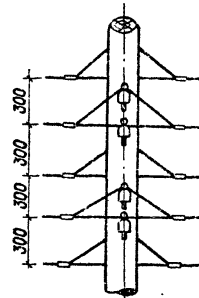
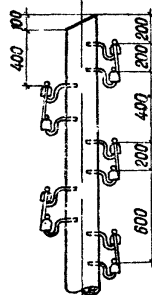
СФ 273-01

Спецификация

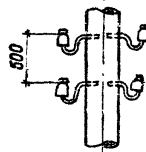
Марка № поз.	Наименование	№-во	Объем, м ³ или масса, кг.		Лист №
			ед	всего	
Дерево					
С-106	Стойка	Ø 200; L=9500	1	0,42	0,42
	Приставка	Ø 200; L=4500	2	0,17	0,34
Металл					
14	Проволока оцинков	Ø 6, ГОСТ 10688-76	40 м	0,2	8,0
Изоляторы и арматура					
17	Крюк КН-18;	ГОСТ 17733-72	10	0,5	5,0
19	Изолятор	(по проводу)	10		
20	Зажим пласечный	(по проводу)	10		
	Проволока вязальная	(по проводу)			
					65
					65



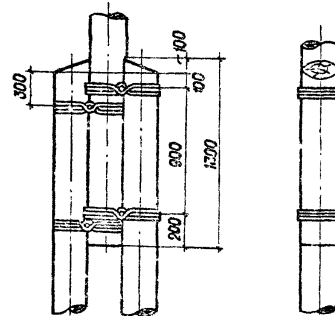
Узел 1



Узел 2



Узел 3



ТК

Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ для эсбогололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра

Серия
3.407-118

1976

Переходная промежуточная опора для I-IV районов гололедности ПН-7ДД.

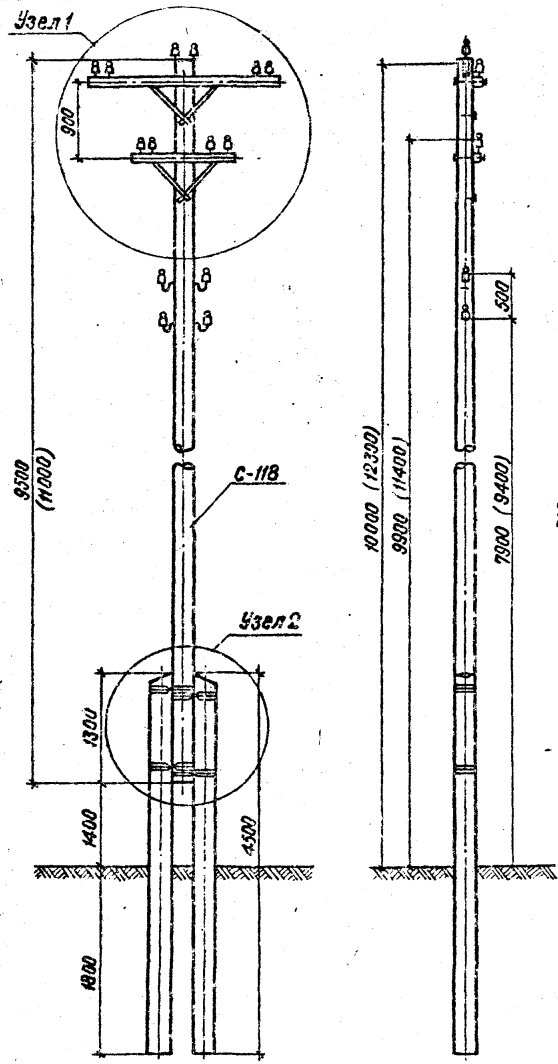
Выпуск
IЛист
37

Имя

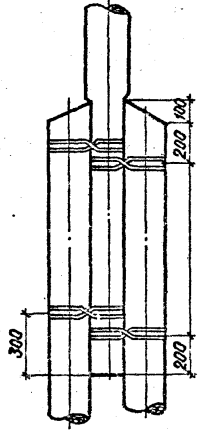
М.И. Работкин
Л.А. Мартынов
Л.А. Мартынов
Б.А. ЗлобинС.А.И.
С.А.И.
С.А.И.
С.А.И.Нач. технического отдела
Главный инженер проекта
Руководитель темы
ИсполнительМинэнерго СССР
Главинпроект
СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ
Казанское отделение
АМА - АТА

СПЕЦИФИКАЦИЯ

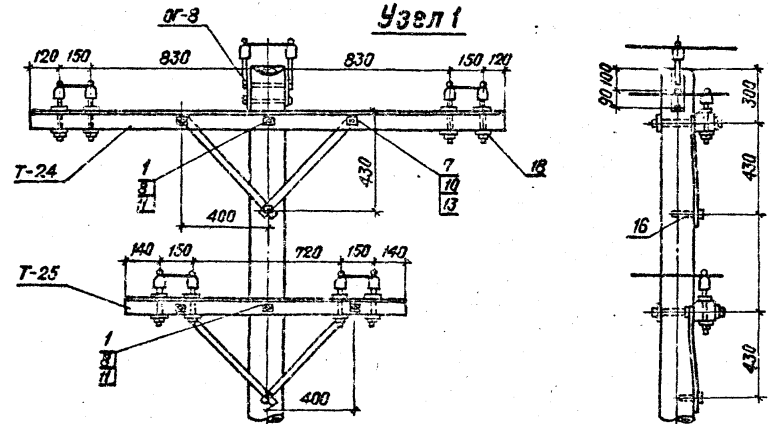
Марка №поз.	Наименование	Масса кг или объем м ³					Лист №
		Единицы	ППН-9ДД		ППН-12ДД		
			к-во	объем	всего	к-во	объем
Дерево							
С-118	Стойка ф 240; L = 9500	0,58	1	0,58	-	-	70
С-119	Стойка ф 240; L = 11000	0,722	-	-	1	0,722	70
T-24	Траверса 100×80; L = 2200	0,019	1	0,019	0,95	0,019	70
T-25	Траверса 100×80; L = 1300	0,011	1	0,011	1	0,011	70
	Приставка ф 200 L = 4500	0,17	2	0,34	2	0,34	
Металл							
0Г-8	Оболобок	4,154	1	4,154	1	4,154	70
0М-2	раскас 40×6 L = 645	1,21	4	4,84	4	4,84	70
7	Болт М 20; L = 300; ГОСТ 7798-70	0,81	2	1,62	2	1,62	
7	Болт М 10; L = 110; ГОСТ 7793-70	0,077	4	0,308	4	0,308	
8	Гайка М 20; ГОСТ 5915-70	0,084	2	0,168	20,08	0,168	20,08
10	Гайка М 10; ГОСТ 5915-70	0,072	2	0,144	4	0,144	
11	Шпилька 60×60×6 отв. ф 22	0,17	4	0,68	4	0,68	78
13	Шпилька 40×40×4 отв. ф 12	0,047	4	0,188	4	0,188	78
16	Шуруп 12×80 ГОСТ 11273-65*	0,056	2	0,112	2	0,112	
14	Приставка оцинкованная ф 6 мм.	0,2	40 п.м.	8,0	40 п.м.	8,0	
Изоляторы и арматура							
18	Штырь д-14 мм; ГОСТ 14104-69	0,4	8	3,2	8	3,2	
19	Изолятор (по проекту)		10		10		
15	Пробалка вязальная (по проекту)						65



Узел 2



Узел 1



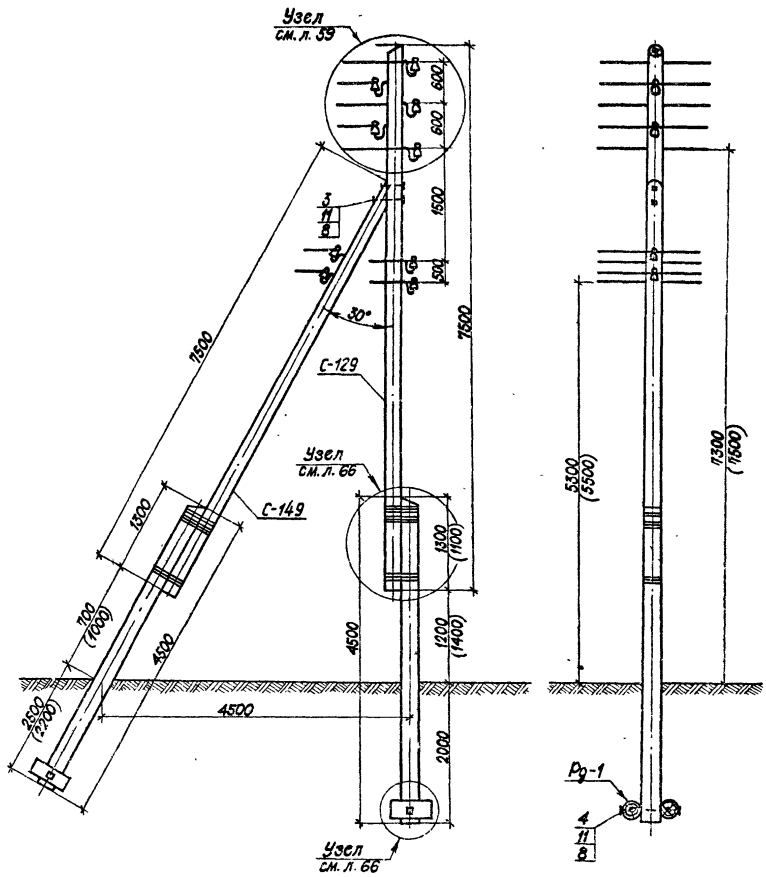
М. Радылов
Л. Мартынов
М. Шаф
С. Суслов
Почтовый технический отдел
Директор по тех. части
Минэнерго СССР
Главинпроект
СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ
КАЧ. ХОЗ. СТАБИЛИЗ.
ДИНА. АТА

ТК 1976
Деревянные опоры ВЛ0,4кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра
Переходные промежуточные опоры для особо района гололедности ППН-9ДД; ППН-12ДД
Серия Э-507-118
Выпуск I Лист 39

Спецификация

Марка № поз.	Наименование	Количество	Объем, м ³ или масса, кг		Лист №
		во	ед.	общего	
Дерево					
C-129	Стойка ф 200 ; L = 7500	1	0,3	0,3	71
C-149	Подкос ф 180 ; L = 7500	1	0,25	0,25	76
	Приставка ф 260 ; L = 4500	2	0,28	0,56	
Pp-1	Ригель ф 180 ; L = 500	4	0,043	0,082	
Металл					
3	Болт М20; L=550; ТУ 34-5867-71	2	1,44	2,08	
4	Болт М20; L=700; ТУ 34-5867-71	2	1,81	3,62	
8	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	4	0,064	0,256	20,0
11	Шайба 60x60x6 отв. ф 22	8	0,17	1,36	78
14	Проволока оцинков. ФБТ ГОСТ 568-73 60мм		0,2	120	
Изменение спецификации для опор УАН-ТДД					
Дерево					
C-169	Стойка ф 220 ; L = 7500	1	0,37	0,37	73

Размеры в скобках приведены для опор в районах со стенкой гололеда 15+20мм.



М.П. *М.В. Соловьев*
 М.П. *Л.А. Мещеряков*
 М.П. *А.А. Мещеряков*
 М.П. *Б.А. Злобин*

М.П. *М.В. Соловьев*
 М.П. *Л.А. Мещеряков*
 М.П. *А.А. Мещеряков*
 М.П. *Б.А. Злобин*

М.П. *М.В. Соловьев*
 М.П. *Л.А. Мещеряков*
 М.П. *А.А. Мещеряков*
 М.П. *Б.А. Злобин*

М.П. *М.В. Соловьев*
 М.П. *Л.А. Мещеряков*
 М.П. *А.А. Мещеряков*
 М.П. *Б.А. Злобин*

М.П. *М.В. Соловьев*
 М.П. *Л.А. Мещеряков*
 М.П. *А.А. Мещеряков*
 М.П. *Б.А. Злобин*

М.П. *М.В. Соловьев*
 М.П. *Л.А. Мещеряков*
 М.П. *А.А. Мещеряков*
 М.П. *Б.А. Злобин*

М.П. *М.В. Соловьев*
 М.П. *Л.А. Мещеряков*
 М.П. *А.А. Мещеряков*
 М.П. *Б.А. Злобин*

М.П. *М.В. Соловьев*
 М.П. *Л.А. Мещеряков*
 М.П. *А.А. Мещеряков*
 М.П. *Б.А. Злобин*

М.П. *М.В. Соловьев*
 М.П. *Л.А. Мещеряков*
 М.П. *А.А. Мещеряков*
 М.П. *Б.А. Злобин*

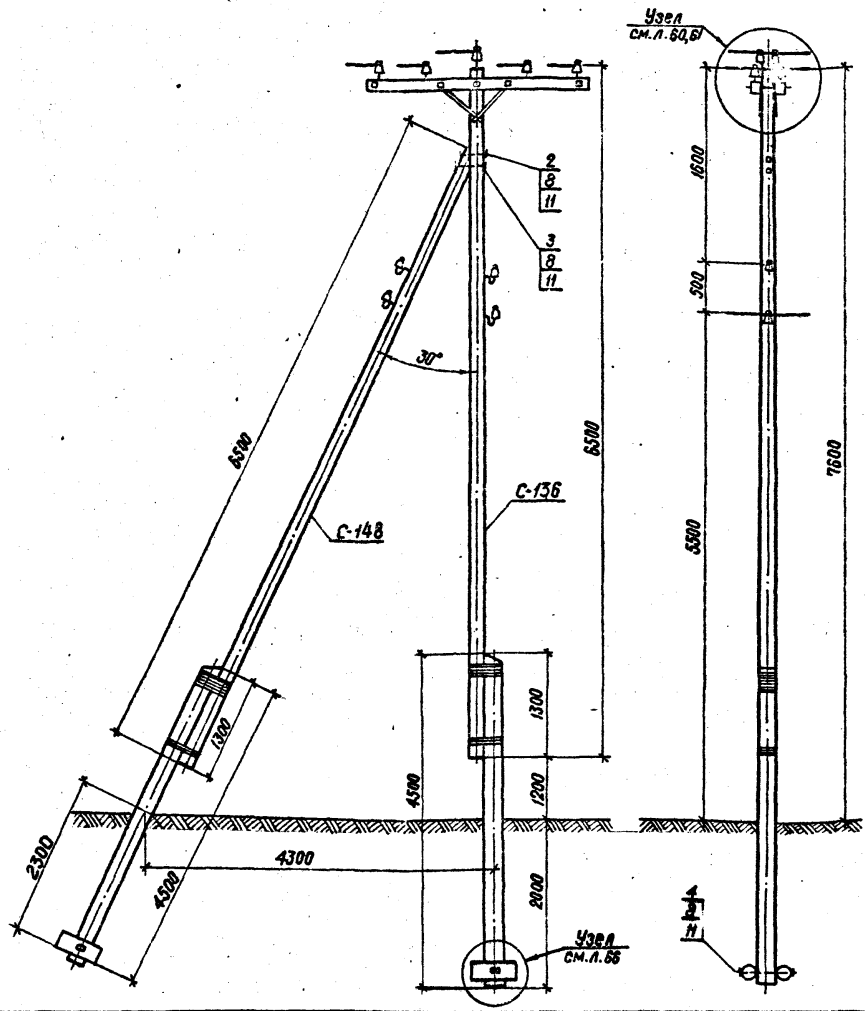
ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4кВ для особогололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
1978	Угловая промежуточная, угловая анкерная, анкерная, концевая и ответвительная опоры для I+II и особого (20мм) районов гололедности УАН-ТДД; УАН-ТДД; АКН-ТДД; ОАН-ТДД	Выпуск I лист 20

М.Н. Рабинович
Л.А. Маратин
В.А. Злобин

Д.В. Давыдов
В.В. Воробьев
В.А. Злобин

Нач. техн. ч. 060 отдела
Главный инженер проекта
Руководитель темы
Поставитель

Минэнерго СССР
Главинпроект
СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ
Казанского отделения
АЛМА - АТА



Спецификация

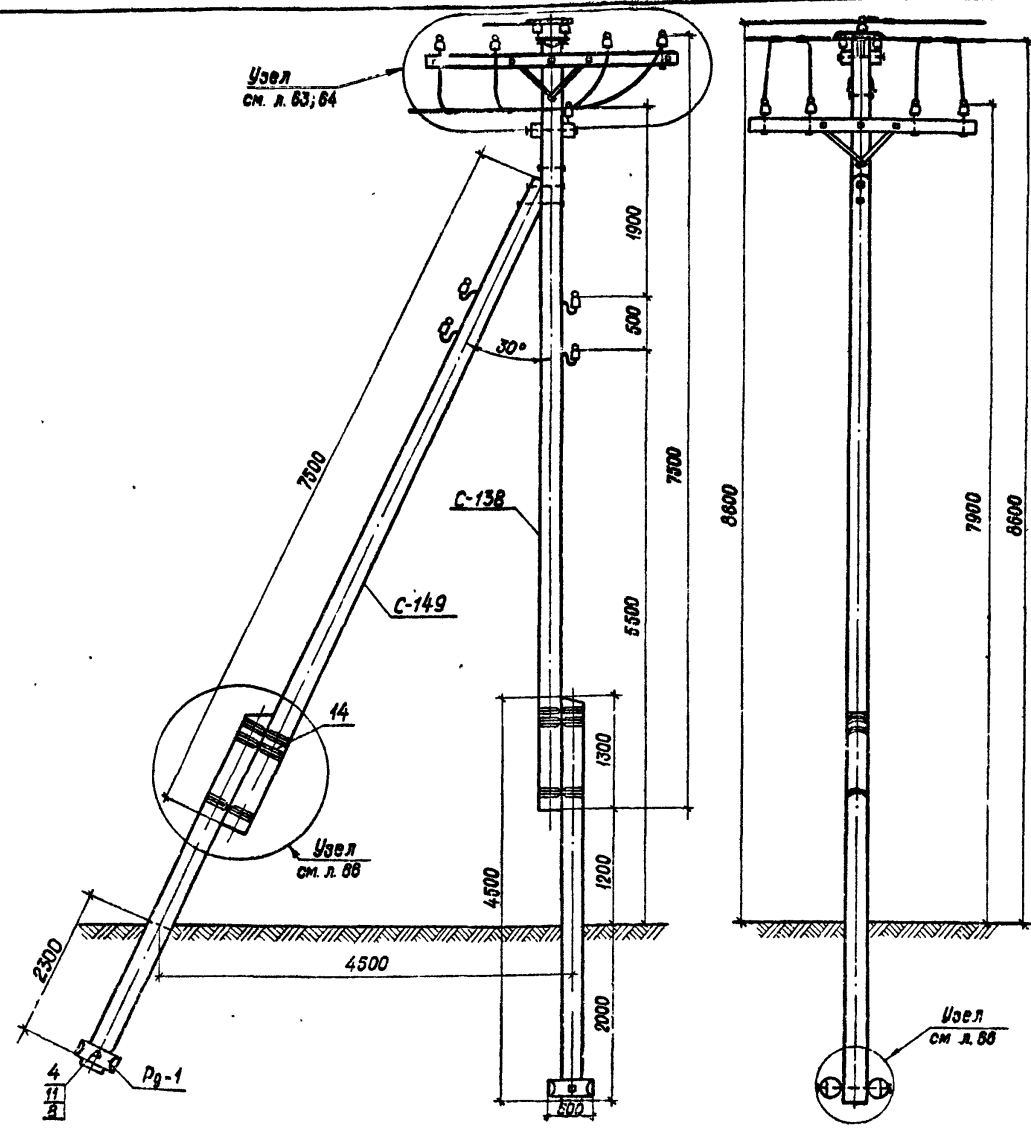
Марка № поз.	Наименование	к-во	Объем м ³ или масса, кг			Лист №
			ед	одц.	целого	
Дерево						
C-136 (C-151)	Стойка $\phi 220(240)$; L=6500	1	0,31 (3,36)	0,31 (0,35)		72,74
C-148	Подкос $\phi 190$; L=6500	1	0,21	0,21		76
T-9	Траверса 100x80; L=2700	2	0,022	0,044	1,178 (1,220)	77
	Приставка $\phi 250$; L=4500	2	0,28	0,56		
Pg-1	Дугель $\phi 180$; L=500	4	0,013	0,054		
Металл						
Oг-8	Оголовок	1	4,154	4,154		3.407-85
Pм-2	Раскос 40x6; L=645;	4	1,21	4,94		
2	Болт М20; L=450; В=150;	2	1,2	2,4		
3	Болт М20; L=550; ТУ 34-5267-71	1	1,44	1,44		
6	болт М12; L=300; В=80	1	0,294	0,294		
7	болт М10; L=110; ГОСТ 7798-70	4	0,077	0,308		
13	Шайба 40x40x4 отв. $\phi 12$	4	0,047	0,188		78
9	Гайка М12 ГОСТ 5915-70	1	0,017	0,017	35,08	
10	Гайка М10; ГОСТ 5915-70	4	0,012	0,048		
4	болт М 20; L=700; ТУ 34-5267-71	2	1,81	3,62		
Шп-20	Шпилька L=450	2	1,876	3,75		78
11	Шайба 60x60x6 отв. $\phi 22$	10	0,17	1,7		78
8	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	5	0,064	0,32		
14	Проволока оцинк. $\phi 6$ ГОСТ 1668-73	50 м.м.	0,2	12,0		

Примечания:

1. Оголовок и схему крепления провобив на концевой опоре см. лист 60, 61.
2. Объемы в скобках даны для опоры УАН-8.Д.Д.

ТК 1976	Деревянные опоры ВЛО4кв для осолодевших районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
	угловая промежуточная, угловая анкерная, анкерная и концевая опоры для II и осолоде (20мм) районов гололедности УАН-8.Д.Д., УАН-8.Д.Д. и АКН-8.Д.Д.	Выпуск I Лист 41

М.Н. Рабинович
 Л.А. Мартынов
 Л.А. Карпов
 Б.А. Злобин
 И.И. Проект
 Главный инженер проекта
 Руководитель темы
 Инженер
 Механический отдел
 Казахское отделение
 АИМА - АТА



СПЕЦИФИКАЦИЯ

42

Марка № пог.	Наименование	№-во	Объем, м³ или масса, кг.			Лист №
			Един.	Общ.	Всего	
Д е р е в о						
С-138	Стойка Ø 220 ; L - 7500.	1	0,37	0,37		72
С-149	Подкос Ø 180 ; L - 7500.	1	0,25	0,25		78
	Приставка Ø 280 ; L - 4500.	2	0,28	0,56	1,33	
Г-9	Траверса 100-80 ; L - 2700.	4	0,022	0,088		77
Рз-1	Ривель Ø 180 ; L - 300	4	0,013	0,052		

М е т а л л						
ОГ-8	Оголовок.	1	4,154	4,654		3.407-85
Рм-2	Раскос 40*6 ; L - 645	8	1,21	0,68		3.407-85
6	Болт М 12 ; L - 300 ; Ø - 80.	2	0,254	0,588		
2	Болт М 20 ; L - 450 ; Ø - 150.	3	1,2	3,6		
3	Болт М 20 ; L - 550 ; ТУ 34-5887-71	1	1,44	1,44		
4	Болт М 20 ; L - 700 ; ТУ 34-5887-71	2	1,81	3,62		
11	Шайба 60*60*6 ; отв. Ø 22.	12	0,17	2,04		78
8	Гайка М 20 ; ГОСТ 5915-70.	6	0,064	0,384		
18	Шайба 40*40*4 ; отв. Ø 12.	8	0,047	0,38	46,73	78
9	Гайка М 12 ; ГОСТ 5915-70	2	0,017	0,034		
10	Гайка М 10 ; ГОСТ 5915-70	8	0,012	0,096		
7	Болт М 10 ; L - 110 ; ГОСТ 7798-70.	6	0,077	0,462		
Шп-20	Шпилька L - 450.	4	1,876	7,5		78
14	Проволока оцинк. Ø 6. ГОСТ 1688-78. 60мм	0,2	12,0			

Изменение спецификации для опоры с промежуточным креплением в магистрали.

Д е р е в о						
Г-9	Траверса 100-80 ; L - 2700.	3	0,022	0,066	1,31	77

М е т а л л						
Рм-2	Раскос 40*6 ; L - 645	6	1,21	7,28		3.407-85
12	Шайба 40*40*4 ; отв. Ø 14.	1	0,047	0,047		78
26	Болт М 20 ; L - 350 ; Ø - 100.	1	0,92	0,92		
2	Болт М 20 ; L - 450 ; Ø - 150.	2	1,2	2,4	39,46	
7	Болт М 10 ; L - 110 ; ГОСТ 7798-70.	6	0,077	0,462		
Шп-20	Шпилька L - 450.	2	1,876	3,752		78
13	Шайба 40*40*4 ; отв. Ø 12.	6	0,047	0,282		78
10	Гайка М 10 ; ГОСТ 5915-70.	6	0,012	0,072		

ТК 1976	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра.	Серия 3.407-118
	Ответственная анкерная опора для II и особого (20 мм) районов гололедности ДАН-ВДД.	Выпуск I Лист 42

СПЕЦИФИКАЦИЯ

43

Марка № поз.	Наименование	№-во	Объем, м ³			Лист №
			Масса, кг.	Длина	Общ.	

Дерево

C-113	Стойка	∅ 220; L - 8500	1	0,43	0,43	75
C-149	Подкос	∅ 180; L - 7500	1	0,25	0,25	76
T-21	Траверса	100×80; L - 2200	2	0,02	0,04	77
T-22	Траверса	100×80; L - 1300	2	0,011	0,022	77
	Приставка	∅ 260; L - 4500	2	0,28	0,56	
Dg-1	Ригель	∅ 180; L - 500	4	0,013	0,052	

Металл

УГ-8	Оголовок		1	4,154	4,154	3,407-85
Рм-2	Раскос 40×6; L - 645		8	1,21	9,58	3,407-85
Шп-20	Шпилька L - 450		4	1,876	7,5	78
2	Болт М20; L - 450; ∅ - 150		3	1,2	3,6	
3	Болт М20; L - 550; ТУ34-5967-71		1	1,44	1,44	
4	Болт М20; L - 700; ТУ34-5367-71		2	1,81	3,52	
7	Болт М10; L - 110; ГОСТ 7798-70		8	0,08	0,64	4,75
8	Гайка М20; ГОСТ 5915-70		6	0,063	0,38	
10	Гайка М10; ГОСТ 5915-70		3	0,012	0,1	
11	Шайба 60×60×3; отв. ∅ 22		12	0,17	2,04	78
13	Шайба 40×40×4; отв. ∅ 12		8	0,047	0,38	78
14	Проволока оцинкованная ∅ 6	50м	0,2		12,0	
16	Шуруп 12×80; ГОСТ 11473-65*		4	0,056	0,22	

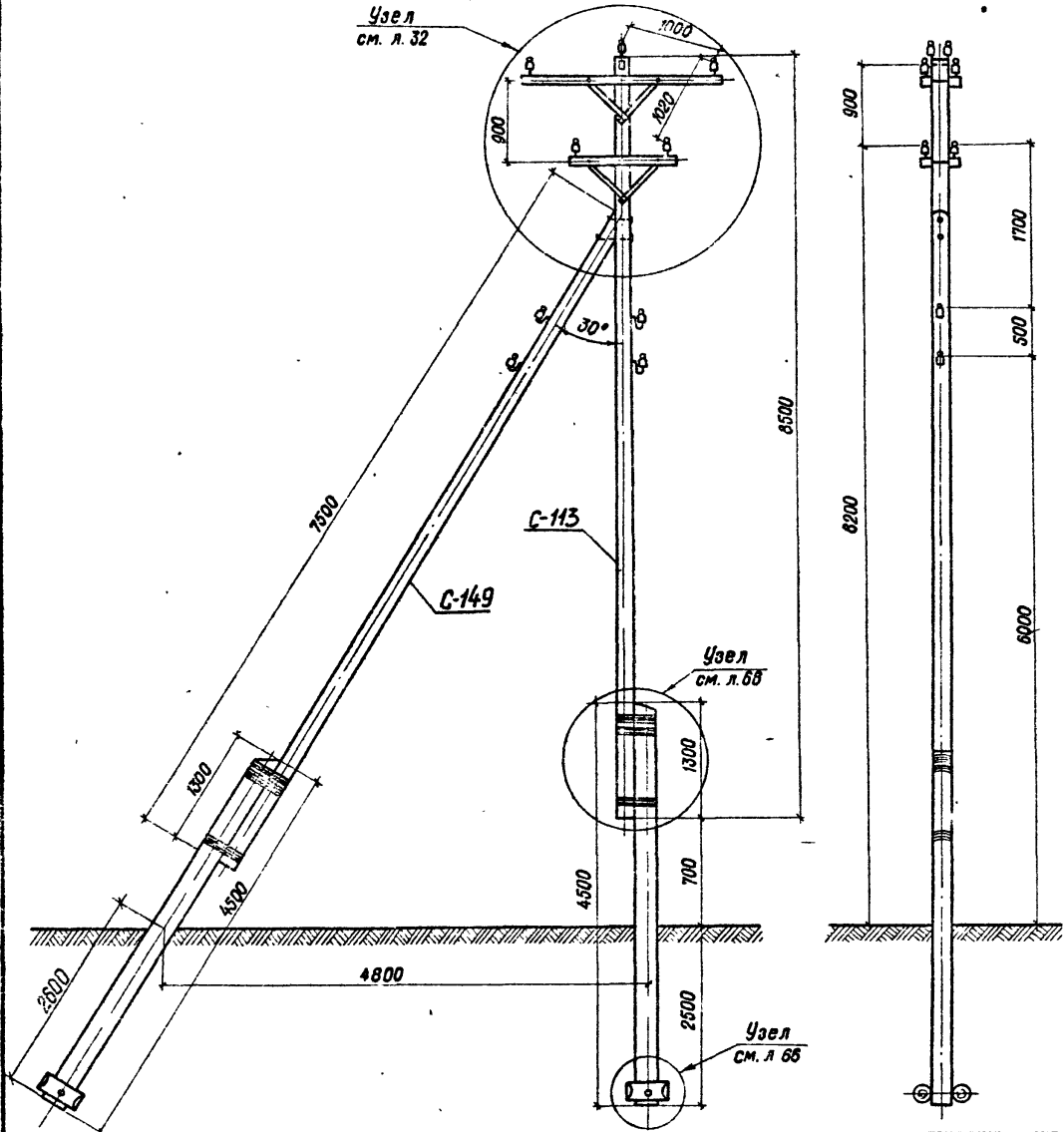
Изменение спецификации для опоры УПН-9ДД.

Дерево

T-21	Траверса	100×80; L - 2200	1	0,02	0,02	77
T-22	Траверса	100×80; L - 1300	1	0,011	0,011	77

Металл

Рм-2	Раскос 40×6; L - 645		4	1,21	4,84	3,407-85
2	Болт М20; L - 450; ∅ - 150		1	1,2	1,2	
26	Болт М20; L - 350; ∅ - 100		2	0,92	1,84	
7	болт М10; L - 110; ГОСТ 7798-70		4	0,03	0,32	32,18
10	Гайка М10; ГОСТ 5915-70		4	0,012	0,05	
13	Шайба 40×40×4; отв. ∅ 12		4	0,047	0,18	79
16	Шуруп 12×80; ГОСТ 11473-65*		2	0,056	0,11	



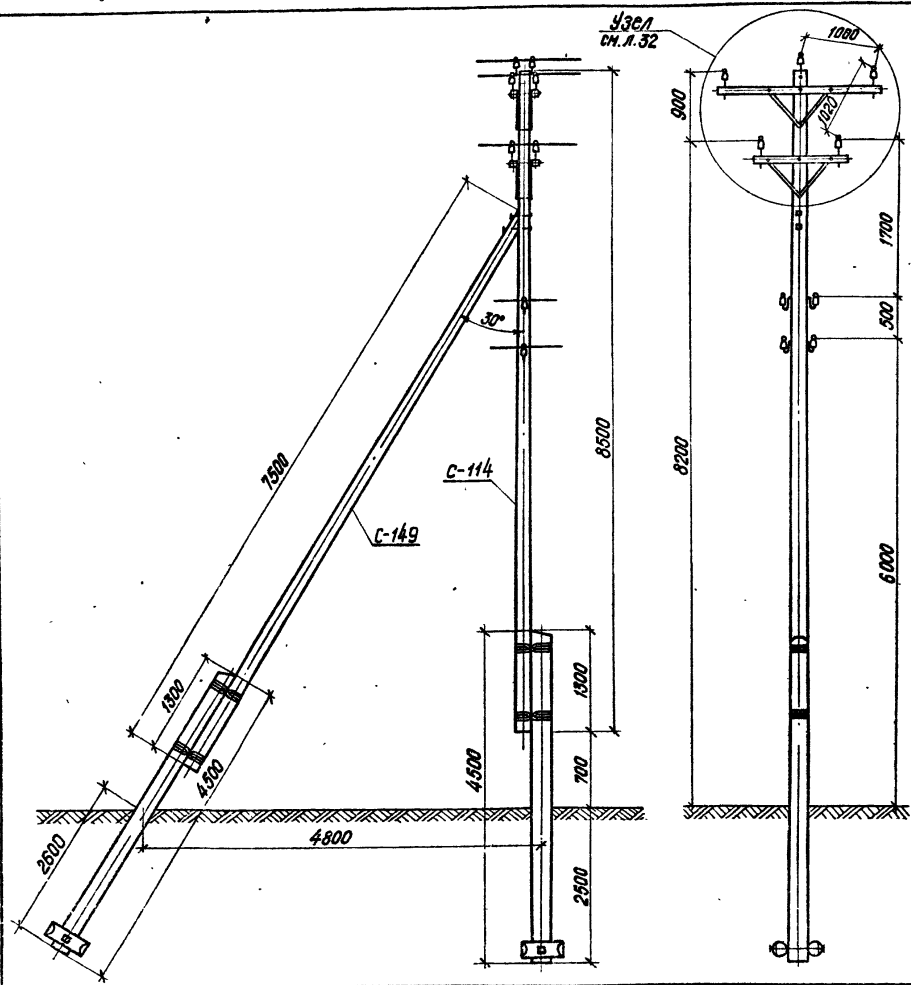
ТК	Деревянные опоры ВЛ0,4 кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра.	Серия 3 407-118
1976	Узловая анкерная и узловая промежуточная опоры для особого района гололедности УАН-9ДД; УПН-9ДД.	Выпуск I Лист 43

Минэнерго СССР
 Главный проект
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
 Казахское отделение
 Алма-Ата

Нач. тех. отдела
 Главный инженер проекта
 Руководитель темы
 Автор-издатель

М.М. Рабинович
 Л.А. Мартьянов
 Б.А. Златовин

Арх. №



Спецификация

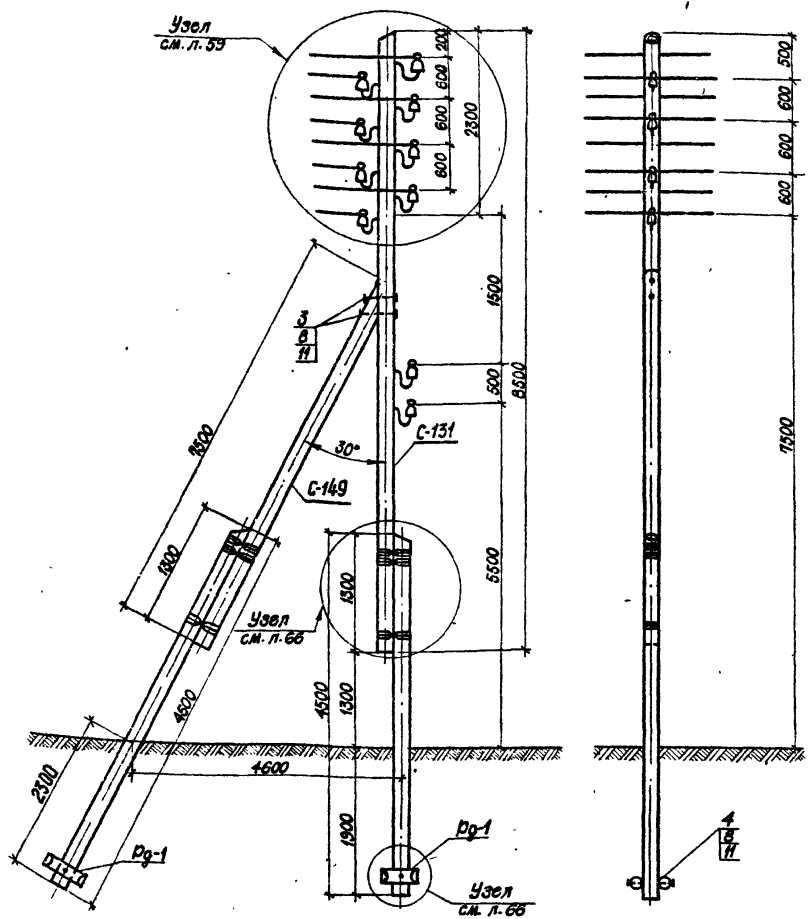
44

Марка, № поз.	Наименование	К-во	Объем, м ³ или масса, кг	Лист №
Дерево				
С-114	Стойка $\Phi 220$; L=8500	1	0,43 0,43	75
С-149	Подкос $\Phi 180$; L=7500	1	0,25 0,25	76
Т-21	Траверса 100x80; L=2200	2	0,02 0,04	77
Т-22	Траверса 100x80; L=1300	2	0,011 0,022	77
Рр-1	Приставка $\Phi 280$; L=4500	2	0,28 0,56	
	Ригель $\Phi 180$; L=500	4	0,013 0,052	
Металл				
ОГ-8	Орловок	1	4,154 4,154	3,407-85
РМ-2	Раскос 40x6; L=645	8	1,21 9,68	-
Шп-20	Шпилька L=450	4	1876 7,5	78
2	Болт М20; L=450; $\ell=130$	3	1,2 3,6	
3	Болт М20; L=550; ТУ34-5867-71	1	1,44 1,44	
4	Болт М20; L=700; ТУ34-5867-71	2	1,81 3,62	
7	Болт М10; L=110; ГОСТ 7798-70	8	0,08 0,64	
8	Гайка М10; ГОСТ 5915-70	6	0,063 0,38	45,75
10	Гайка М10; ГОСТ 5915-70	8	0,08 0,1	
11	Шайба 60x60x6; Отв. $\Phi 22$	12	0,17 2,04	78
13	Шайба 40x40x4; Отв. $\Phi 12$	8	0,047 0,38	78
14	Проболока оцинкованная $\Phi 6$	60шт	0,2 12,0	
16	Шуруп 12x80; ГОСТ 11473-65*	4	0,056 0,22	

TK	Деревянные опоры ВЛ 0,4кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
1976	Концевая, анкерная опоры для особо района гололедности АКН-9АД	Выпуск 1 Лист 44

Спецификация

Марка № поз.	Наименование	Материал	Объем, м ³ или кг		Лист №
			Ед.	Общ. Всего	
Дерево					
C-131	Стойка ϕ 220 L=8500	1	0,43	0,43	71
C-149	Подкос ϕ 180 L=7500	1	0,25	0,25	76
	Приставка ϕ 260 L=4500	2	0,29	0,58	
Pg-1	Ресель ϕ 180 L=500	4	0,013	0,052	
Металл					
3	Болт М 20; L=550	2	1,44	2,88	
4	Болт М 20; L=700	2	1,81	3,62	
8	Гайка М 20 ГОСТ 5915-70	4	0,264	0,264	
11	Шайба 60x60x6 отв. ϕ 22	8	0,17	1,36	78
14	Проболома оцинков. ϕ 8мм	60шт	0,2	12,0	20,72
Изменение спецификации для опор УАН-10ДД					
Дерево					
C-162	Стойка ϕ 240 L=8500	1	0,5	0,5	73



Арх. №

М.П. Разработчик
Л.А. Мастыков
Л.А. Мастыков
В.А. Зайкин

с.М.М. Муссаев
Л.А. Мастыков
В.А. Зайкин

Тех. задание
Генеральный инженер проекта
Руководитель темы
Исполнитель

Министерство Энергетики
ГЛАВНИИПРОЕКТ
СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ
КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
АЛМА-АТА

ТК 1976	Деревянные опоры ВЛ 0,4кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия З.407-118
	Узловая промежуточная, анкерная (нонцевая), узловая анкерная и ответвительная опоры для I+IV и особо голо (20мм) районов гололедности УАН-10ДД, УАН-10ДД, АЛН-10ДД, ОАН-10ДД	Выпуск I Лист 45

Арх. №

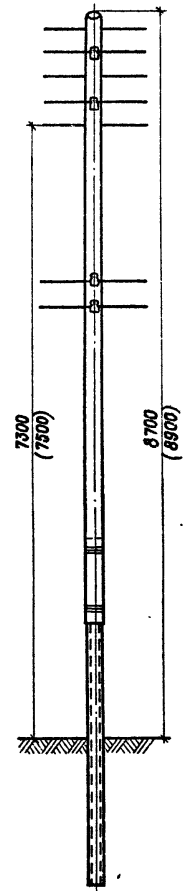
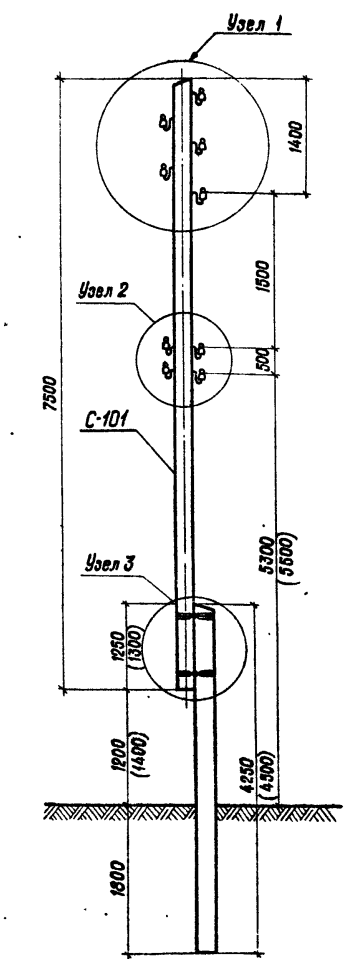
М. К. Рабинович
Л. А. Мартинов
Л. А. Мартинов
Б. А. Злобин

Модель
Эксперт
Эксперт
Эксперт

Научно-технического отдела
Главный инженер проекта
Руководитель темы
Исполнитель

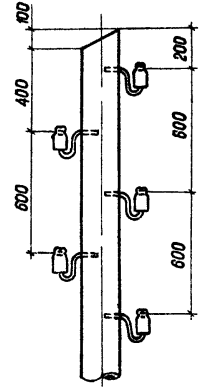
Минэнерго СССР
Главный проект
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Казанское отделение
АИМА - АТА

ТК
1976

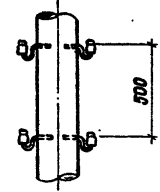


Данные в скобках приведены для опор в районах со стенкой гололеда 15 ÷ 20 мм.

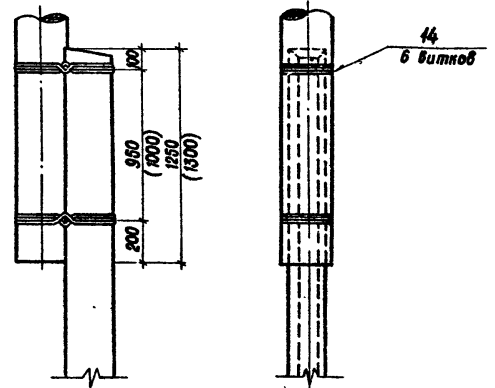
Узел 1



Узел 2



Узел 3



С п е ц и ф и к а ц и я

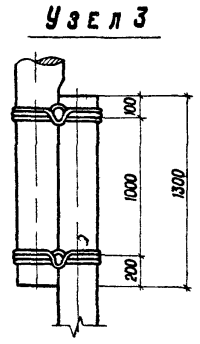
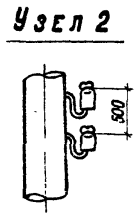
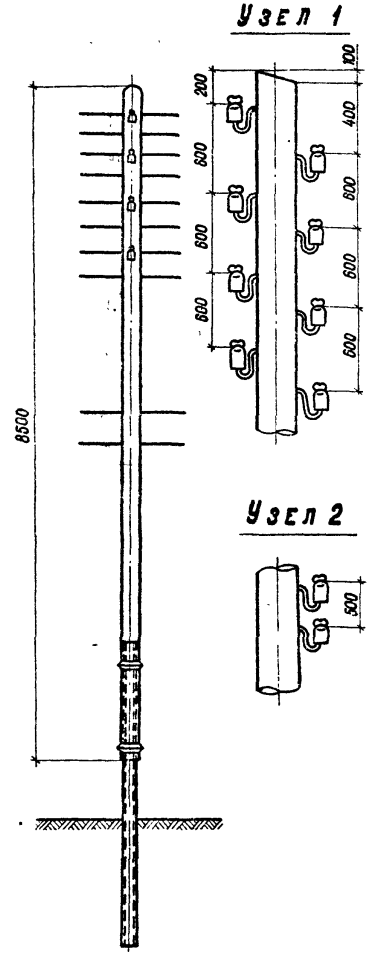
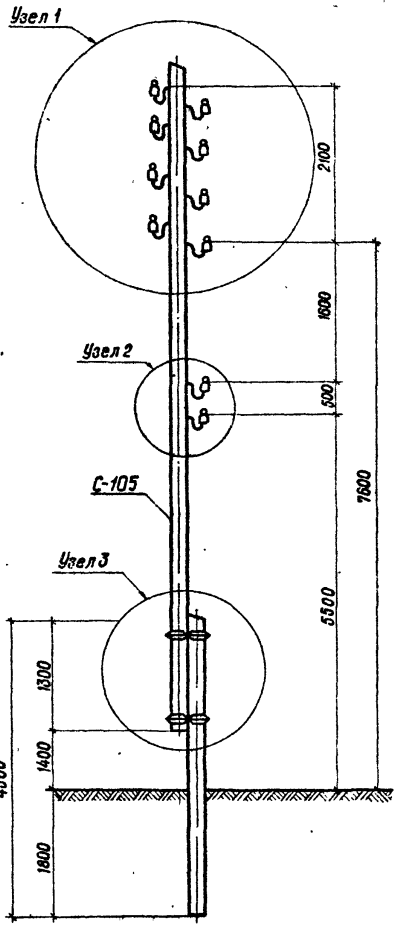
Марка № поз.	Наименование	№-во	Объем, м³ или масса, кг.		Лист №
			ед.	общ. всего	
Дерево					
С-101 (С-103)	Стойка ф140 (180); L-7500.	1	0,154 (0,231)	0,154 (0,231)	67, 68
Металл					
14	Проволока оцинкованная ф6	20мм	0,2	4,0	4,0
Железобетон					
	Приставка ПТ-22-4,25 (ПТ-4,0-4,5)	1	0,15 (0,231)	0,15 (0,231)	3407-3772
Изоляторы и арматура					
17	Крюк КН-16; ГОСТ 17783-72.	5			
19	Изолятор (по проводу)	5			
15	Проволока вязальная (по проводу)				65
Изменение спецификации на опоры ПН-7ДБ					
Изоляторы и арматура					
17	Крюк КН-16; ГОСТ 17783-72.	10			
19	Изолятор (по проводу).	10			
20	Зажим (по проводу).	10			65

Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра.
Промежуточная и перекрестная опоры для I-IV и особого районов гололедности ПН-7ДБ; ПН-7ДБ.

Серия 3.407-118
Выпуск I Лист 46

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка № по.	Наименование	№-во	Объем, м ³ или масса, кг.			Лист №
			Един.	Общ.	Всего	
Дерево						
С-105 С-155	Стойка ϕ 150(180); L-6500.	1	0,24 (0,30)	0,23 (0,30)	0,24 (0,30)	57,68
Железобетон						
	Приставка ПТ-40-45.	1	0,203	0,203	0,203	3,407-3/2
Металл						
14	Проволока оцинкованная ϕ 3.	20мм	0,2	4,0	4,0	
Изоляторы и арматура						
17	Крюк КН-16 ГОСТ 17783-72.		8			
19	Изолятор (по проводу).		8			
15	Проволока вязальная (по проводу).					65
Изменение спецификации на опоры ПКН-ЮДБ						
Изоляторы и арматура						
17	Крюк КН-16; ГОСТ 17783-72.		16			
19	Изолятор (по проводу).		16			
20	Зажим (по проводу).		16			55



Арх. №
М.И. Рабакивич
Л.А. Мартынов
Л.А. Мартынов
Б.А. Злобин

Исч. техн. задание
Глубина анкеров
Водоотливитель
Цепляющие

Минэнерго СССР
Главный проект
СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ
Казанское отделение
Алма-Ата

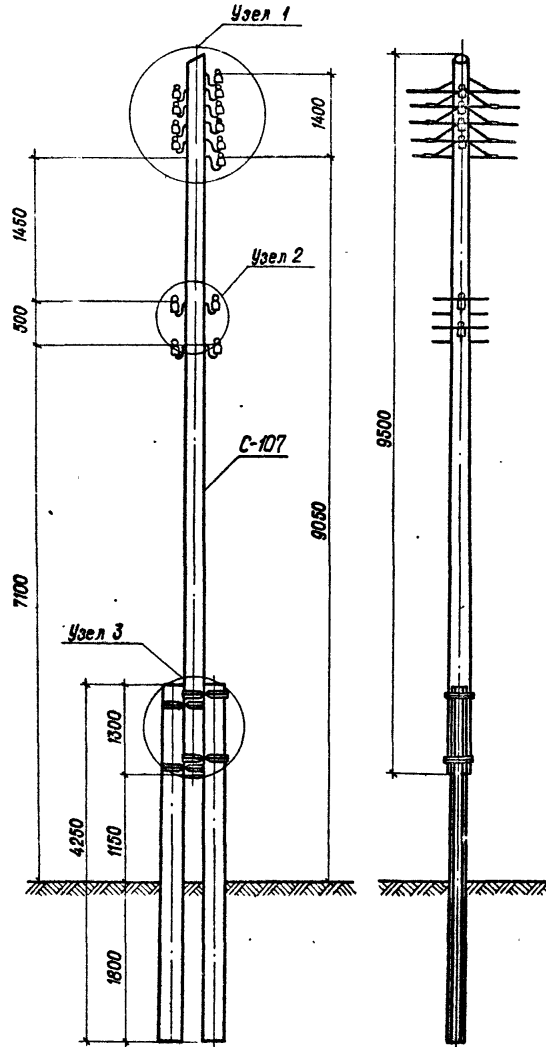
ТК **Деревянные опоры ВЛ0,4кВ для асобогололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра.**
1976 Промежуточная и перекрестная опоры для I-III районов гололедности ПКН-ЮДБ и ПН-ЮДБ.

Серия
3.407-118
Выпуск
I Лист
49

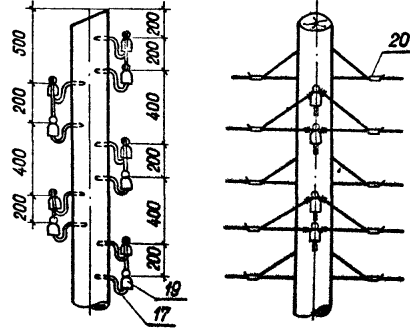
С П Е Ц И Ф И К А Ц И Я

50

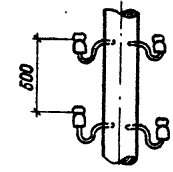
Марка, № пов.	Наименование	Най-вс.	Масса, кг или объем, м ³			Лист №
			Един.	Общ.	Всего	
Д е р е в о						
С-107	Стойка Ф200; L-9500.	1	0,42	0,42	0,42	67
Ж е л е з о б е т о н						
	Приставка ПТ-22-4,25 ГОСТ 4295-69	2	0,13	0,26	0,26	3,407-52
М е т а л л						
14	Проволока оцинкован. Ф.В. ГОСТ 1568-73	40л.м	0,2	8,0	8,0	
И з о л я т о р ы и а р м а т у р а						
17	Крюк КН-16 ГОСТ 17783-72.	10	0,5	5,0		
18	Изолятор (по проводу).	10				
20	Зажим (по проводу).	10				65
5	Проволока вязальная (по проводу)					65



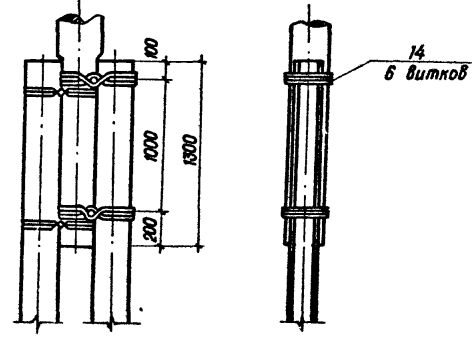
УЗЕЛ 1



УЗЕЛ 2



УЗЕЛ 3

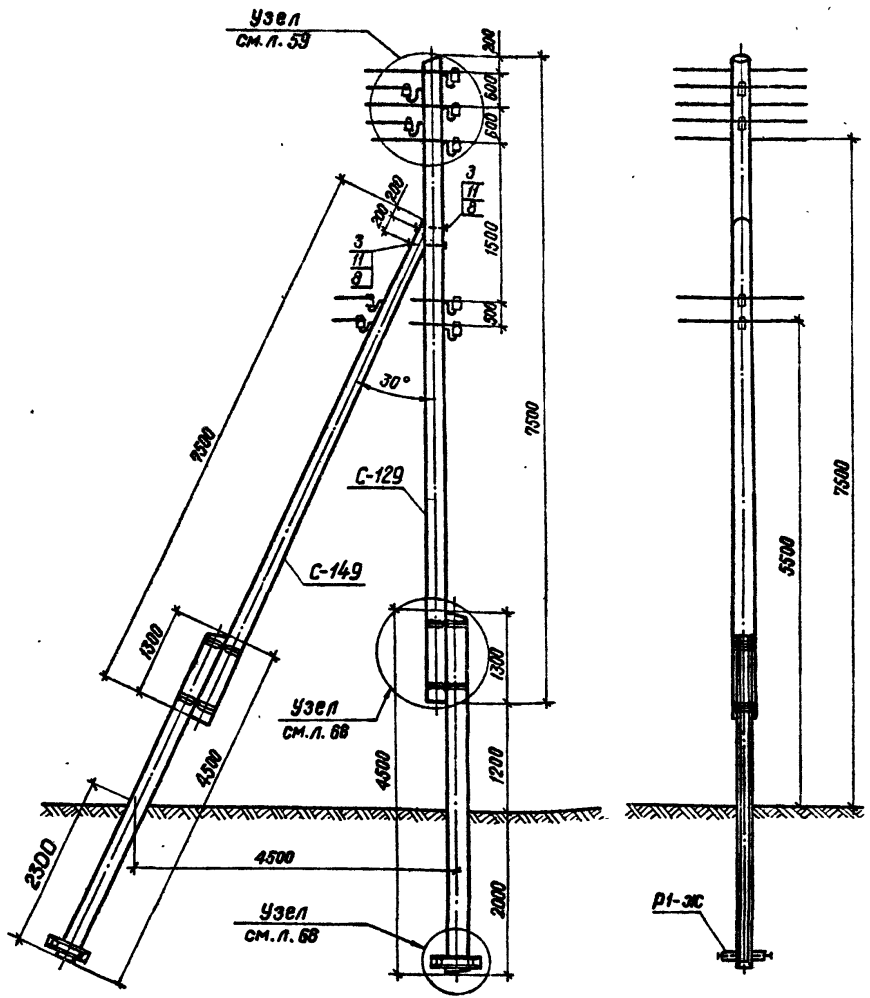


Арх. №
 М.И. Рабинович
 Л.А. Мартынов
 Л.А. Мартынов
 Б.А. Злобин
 Нач. технического отдела
 Главный инженер проекта
 Руководитель темы
 Исполнитель
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
 Казахское отделение
 Алма-Ата

ТК	Деревянные опоры ВЛ0,4 кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
1976	Переходная промежуточная опора для I-III районов гололедности ПЛН-7ДБ.	Выпуск I Лист 50

Спецификация

Марка, № поз.	Наименование	к-во	Объем, м ³ или масса, кг		Лист №
			Един.	Общ.	
Дерево					
С-129	Стойка φ 200 ; L = 7500	1	0,30	0,30	71
С-149	Подкос φ 180 ; L = 7500	1	0,25	0,25	76
Металл					
3	Болт М20; ρ = 550; ТУ-34-5987-71	2	1,44	2,88	20,38
21	Шпилька М20; L = 760 ρ = 100	2	1,88	3,76	
22	Шпилька М20; L = 680; ρ = 100	2	1,63	3,26	
8	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	10	0,064	0,64	
11	Шайба 60-60-6 отв. φ 22	12	0,17	2,04	78
14	Прозалка цинков. ф6 ГОСТ 1658-73* 40п.м		0,2	8,0	
Железобетон					
	Приставка ПТ-4,0-4,5	2	0,203	0,406	3,407-57/3
Р1-ЖС	Ригель	4	0,008	0,032	0,438
Изменение для опор УАН-7ДБ					
Дерево					
С-183	Стойка φ 220; L = 7500	1	0,37	0,37	0,62 73



Арх. №

М.Н. Рабинович
Л.А. Морозов
Л.А. Морозов
Б.А. Злобин

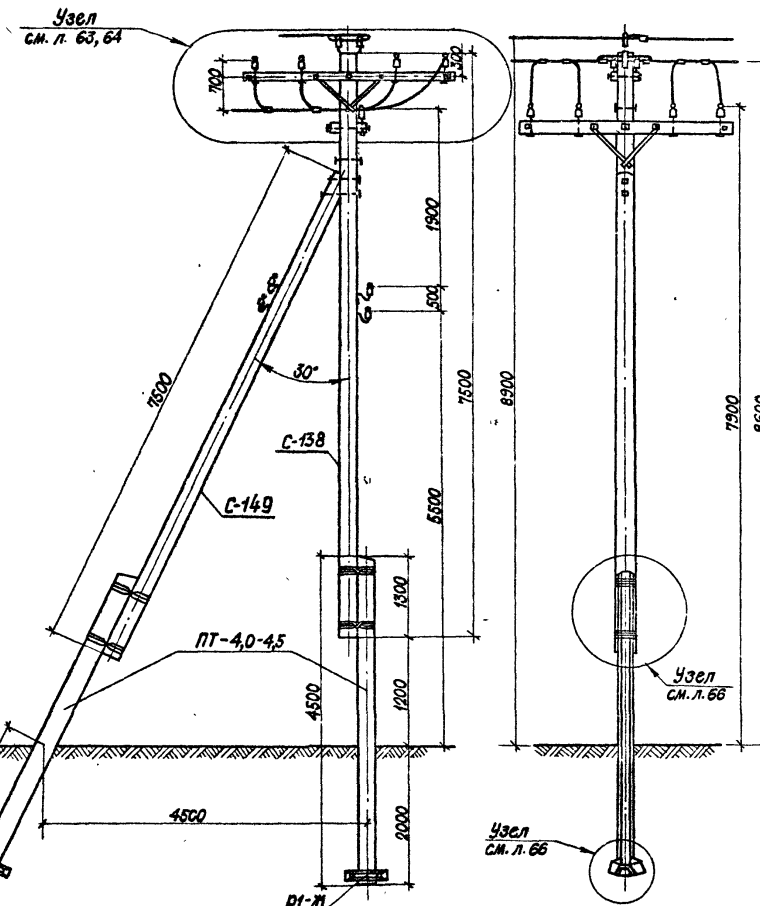
Инж. Александров
Инж. Морозов
Инж. Злобин

Инж. Александров
Инж. Морозов
Инж. Злобин

Минэнерго СССР
Главинпроект
Сельэнергопроект
Казакское отделение
Алма-Ата

ТК	Деревянные опоры ВЛ0,4 кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра.	Серия 3.407-1/8
1976	Угловая промежуточная угловая анкерная, анкерная (концевая) и ответвительная опоры для I-III и особо (20 мм) районов гололедности УПН-7ДБ, УАН-7ДБ, АКН-7ДБ, ОАН-7ДБ.	Выпуск I Лист 53

Спецификация



Марка № поз.	Наименование	Мат. част. во	Объем, м ³ или масса, кг	Лист №
дерево				
C-138	Стойка ф 220 ; L = 7500	1	0,37 0,37	72
C-149	Подкос ф 160 ; L = 7500	1	0,25 0,25 0,706	75
T-9	Траверса 100x80; L = 2700	4	0,023 0,028	77
Металл				
ОГ-8	Оголовок	1	4,154 4,154	3,407-85
РМ-2	Раскос 40x6; L = 645	8	1,21 3,66	"
2	Болт М 20; L = 450; Ø = 150	3	1,2 3,6	
3	Болт М 20; L = 550; ТУ 34-5867-71	1	1,44 1,44	
4	Шайба 60x60x6; отв. ф 22	16	0,19 2,72	78
5	Гайка М 20; ГОСТ 5915-70	8	0,024 0,192	
6	Болт М 12; L = 300; Ø = 80	2	0,284 0,568	
13	Шайба 40x40x4 отв. ф 12	6	0,047 0,282	46,3 78
9	Гайка М 12; ГОСТ 5915-70	2	0,017 0,034	
10	Гайка М 10; ГОСТ 5915-70	8	0,012 0,096	
ШП-20	Шпилька L = 450	4	1,875 7,5	78
22	Шпилька М 20; L = 650; Ø = 100	2	1,63 3,26	
21	Шпилька М 20; L = 750; Ø = 100	2	1,88 3,76	
7	Болт М 10; L = 110; ГОСТ 1738-70	8	0,077 0,616	
4	Тробока оцинк ф 6 ГОСТ 153-75 40мм	40мм	0,2 8,0	
Железобетон				
	Приставка ПТ-40-45	2	0,203 0,406	3,407-85
Р1-Ж	Ригель	4	0,008 0,032	"
Изменение спецификации для опоры с раскосочным креплением процессом магистрала				
дерево				
T-9	Траверса 100x80; L = 2700	3	0,023 0,028 0,536	77
Металл				
РМ-2	Раскос 40x6; L = 645	6	1,21 7,26	3,407-85
12	Шайба 40x40x4; отв. ф 14	1	0,041 0,041	78
26	Болт М 20; L = 350; Ø = 100	1	0,32 0,32	
2	Болт М 20; L = 450; Ø = 150	2	1,2 2,4	33,66
7	Болт М 10; L = 110; ГОСТ 1738-70	6	0,077 0,462	
ШП-20	Шпилька L = 450	2	1,876 3,752	78
13	Шайба 40x40x4 отв. ф 12	6	0,047 0,282	78
10	Гайка М 10 ГОСТ 5915-70	6	0,012 0,072	

Арх. №

М. Н. Рабинович
Л. А. Мартынов
Л. А. Мартынов
Б. А. Зобин

М. А. З.

Министерство СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ
СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ
КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
АЛМА - АТА

Министерство областного
Главный инженер проекта
Руководитель группы
Установитель

ТК	Деревянные опоры ВЛ0,4кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3,407-118
1976	Ответственная анкерная опора для IV и особого (20мм) районов гололедности ДАН-8ДБ	Выпуск 1 Лист 55

С П Е Ц И Ф И К А Ц И Я

56

Марка м ³ по о.	Наименование	№-во	Объем, м ³ или масса, кг			Лист м ²
			Един.	Общ.	Всего	
Д е р е в о						
C-113	Стойка \varnothing 220; L-8500.	1	0,43	0,43	0,746	75
C-149	Лодкос \varnothing 180; L-7500.	1	0,25	0,25		76
T-21	Траверса 100*80; L-2200.	2	0,022	0,044		77
T-22	Траверса 100*80; L-1300.	2	0,011	0,022		77

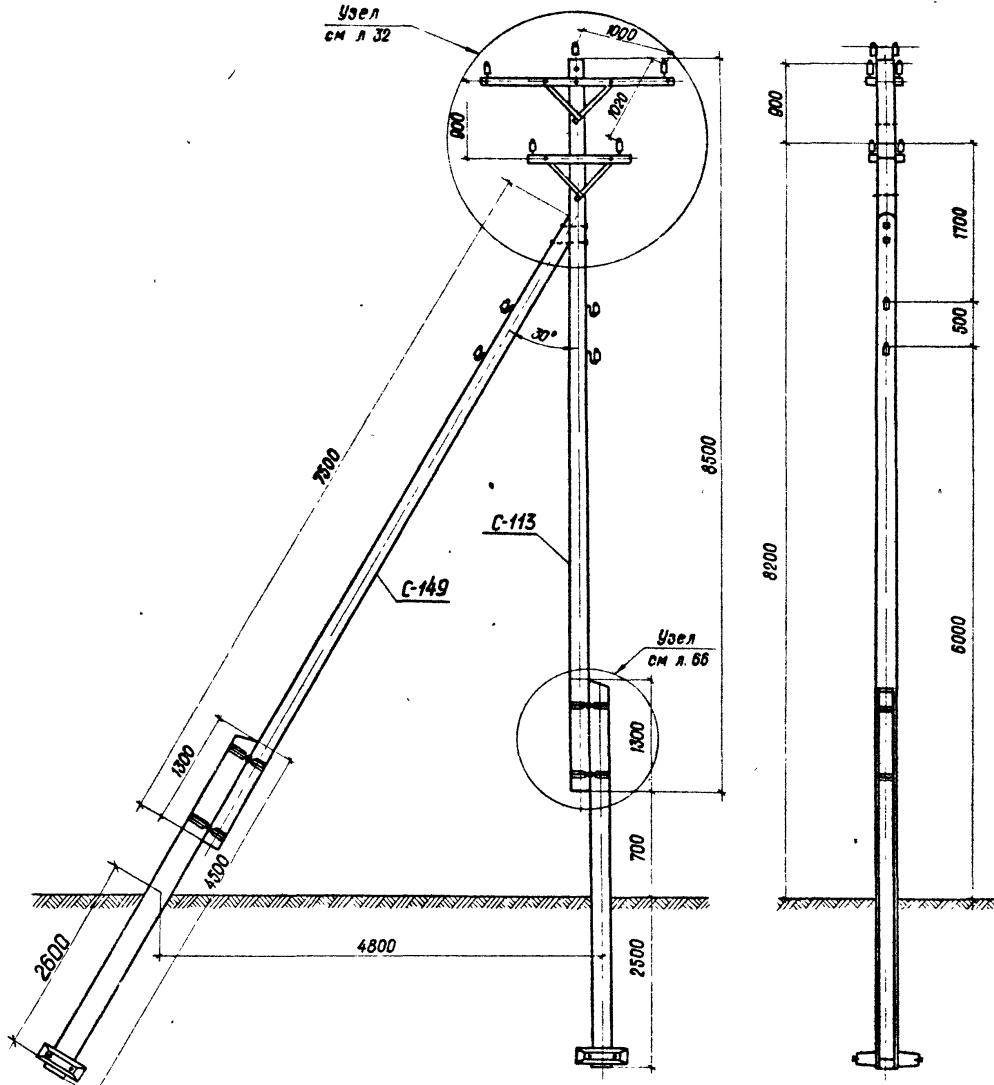
М е т а л л						
DF-8	Оголовок	1	4,154	4,154	46,20	3 407-85
DM-2	Раскос 40*6; L-645.	8	1,21	9,68		3 407-85
Шп-20	Шпилька L-450	4	1,876	7,5		78
2	Болт М20; L-450; ρ -150	3	1,2	3,6		
3	Болт М20; L-550; ТУ34-5867-71.	1	1,44	1,44		
7	Болт М10; L-110; ГОСТ 7798-70.	8	0,08	0,64		
8	Гайка М20; ГОСТ 5915-70.	12	0,063	0,75		
10	Гайка М10; ГОСТ 5915-70.	8	0,012	0,1		
11	Шайба 60*60*6; отв \varnothing 22.	16	0,17	2,72		78
13	Шайба 40*40*4; отв \varnothing 12.	8	0,047	0,38		78
14	Проволока оцинкованная \varnothing 6.	40м	0,2	8,0		
16	Шуруп 12*80; ГОСТ 11473-65*	4	0,056	0,22		
22	Шпилька М20; L-680; ρ -100	2	1,63	3,26		
22 ^а	Шпилька М20; L-780; ρ -100	2	1,88	3,76		

Ж е л е з о б е т о н						
	Приставка ПТ-4,0-4,5	2	0,203	0,406	0,438	3 407-57/75
	Ригель РТ-Ж	4	0,008	0,032		

Изменение спецификации для опор УПН-9ДБ						
Д е р е в о						
T-21	Траверса 100*80; L-2200.	1	0,022	0,022	0,713	77
T-22	Траверса 100*80; L-1300.	1	0,011	0,011		77

М е т а л л						
DM-2	Раскос 40*6; L-645.	4	1,21	4,84	32,63	3 407-85
2	Болт М20; L-450; ρ -150.	1	1,2	1,2		
26	Болт М20; L-350; ρ -100.	2	0,92	1,84		
7	Болт М10; L-110; ГОСТ 7798-70.	4	0,08	0,32		
10	Гайка М10; ГОСТ 5915-70.	4	0,012	0,05		
13	Шайба 40*40*4; отв \varnothing 12.	4	0,047	0,19		78
16	Шуруп 12*80; ГОСТ 11473-65.*	2	0,056	0,11		

Ж е л е з о б е т о н (изменений нет)



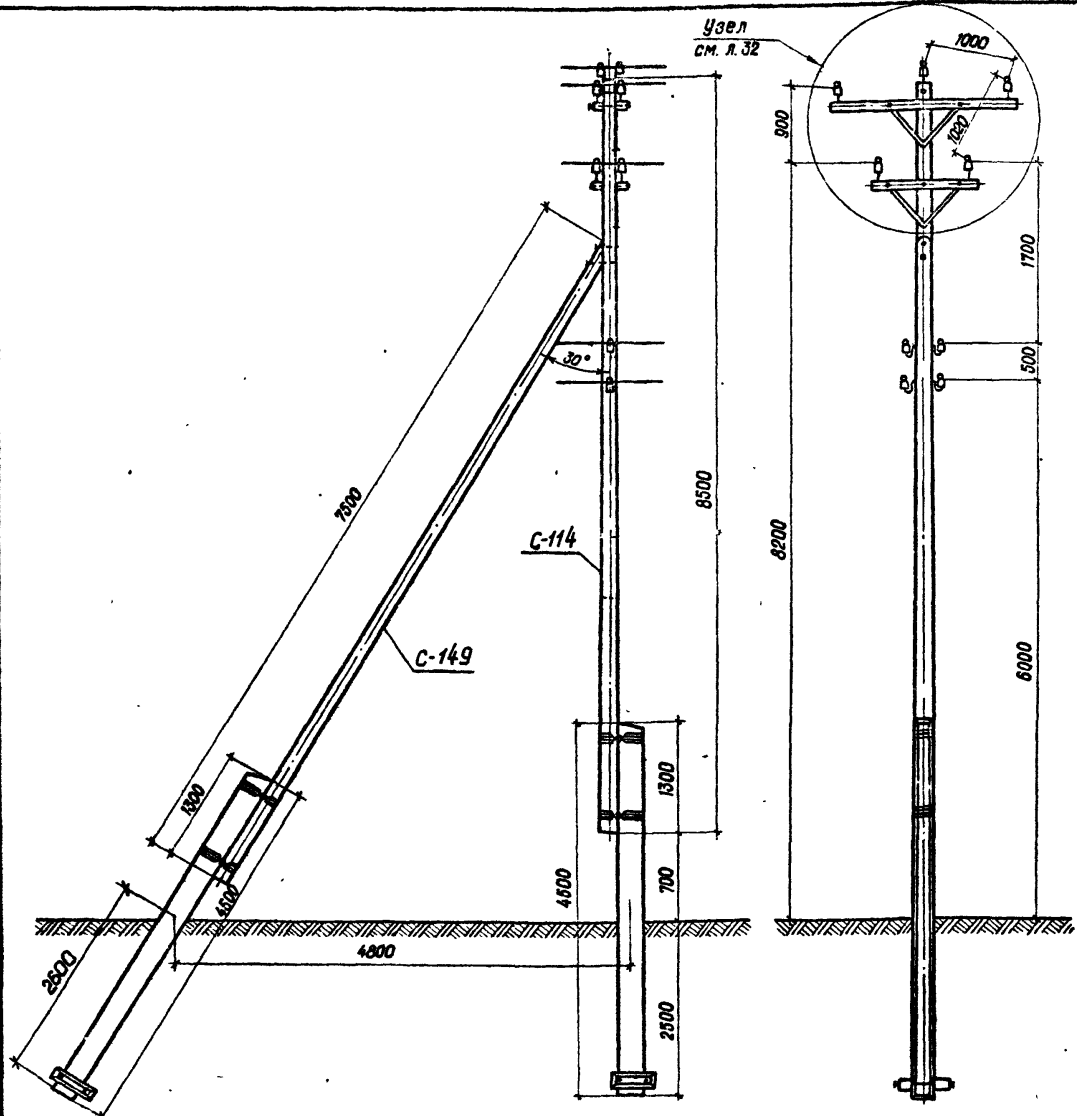
Арх. №
 М.К. Рахымович
 Л.А. Мартынов
 Л.А. Мартынов
 В.А. Злобин
 М.К. Рахымович
 Л.А. Мартынов
 Л.А. Мартынов
 В.А. Злобин
 Нач. технического отдела
 Главный инженер проекта
 Руководитель темы
 Специалист
 ГЛАВНИИПРОЕКТ
 Казахское отделение
 АЛМА - АТА
 1976

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ для особого гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3 407-118
1976	Угловая анкерная и угловая промежуточная опоры для особого района гололедности УАН-9ДБ, УПН-9ДБ.	Выпуск Г Лист 56

Арх. №
 М. И. Рабинович
 Д. А. Мартынов
 Л. А. Мартынов
 С. А. Злобин

Нац. технического отдела
 Главный инженер проекта
 Руководитель темы
 Исследователь

Министерство СССР
 Главэнергопроект
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
 Казахское отделение
 АЛМА - АТА



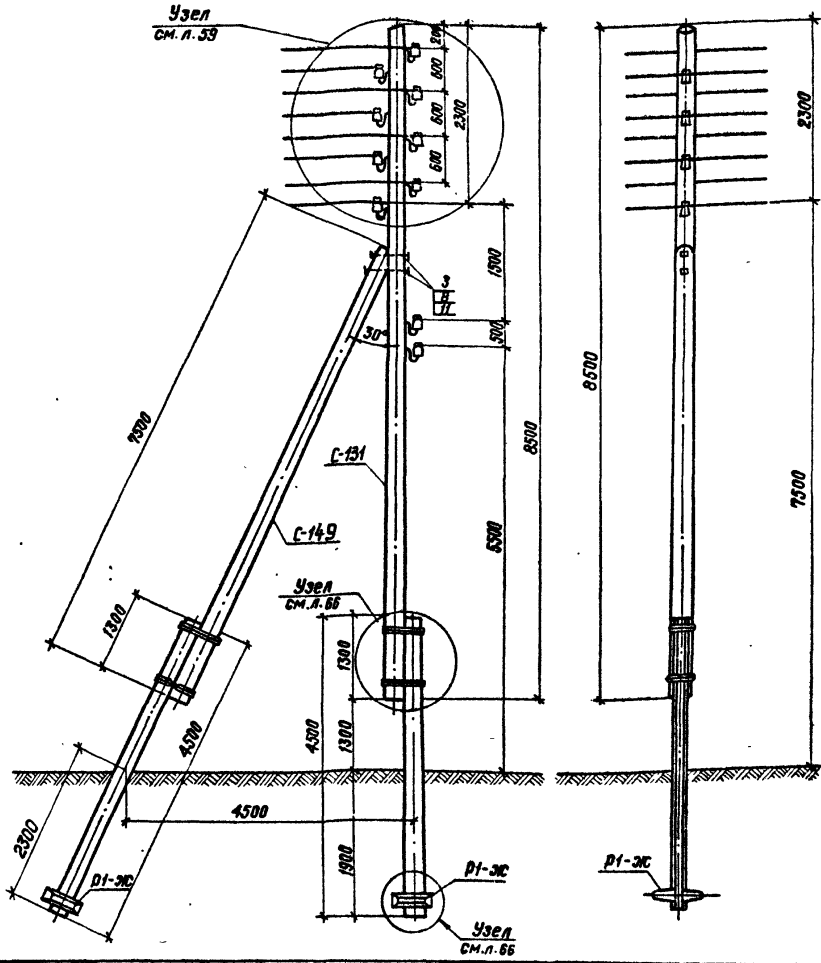
СПЕЦИФИКАЦИЯ 57

Марка № поз.	Наименование	К-во	Объем, м ³ или масса, кг.			Лист №*
			Един.	Общ.	Всего	
Д е р е в о						
С-114	Стойка $\varnothing 220$; L-8500.	1	0,43	0,43	0,746	75
С-149	Подкос $\varnothing 80$; L-7500.	1	0,25	0,25		76
Т-21	Траверса 100*80; L-2200.	2	0,322	0,644	0,011	77
Т-22	Траверса 100*60; L-1300.	2	0,011	0,022		77
М е т а л л						
ОГ-8	Оголовок.	1	4,15	1,94	46,20	3407-85
РМ-2	Раскос 40*6; L-645.	8	1,21	3,33		---
Шп-20	Шпилька L-450;	4	1,875	7,5		78
2	Болт М 20; L-450; $\varnothing=150$.	3	1,2	3,6		
3	Болт М 20; L-550; 1534-5867-74.	1	1,44	1,44		
7	Болт М 10; L-110; ГОСТ 7798-70.	8	0,08	0,64		
8	Гайка М 20; ГОСТ 5915-70.	12	0,063	0,75		
10	Гайка М 10; ГОСТ 5915-70.	8	0,012	0,1		
Н	Шайба 60*60*6; отв. $\varnothing 22$.	16	0,17	2,72		78
13	Шайба 40*40*4; отв. $\varnothing 12$.	8	0,047	0,38		78
14	Проволока оцинков. $\varnothing 6$. ГОСТ 1658-73.	40 м	0,2	8,0		
16	Шуруп 12*80; ГОСТ 11473-65*.	4	0,056	0,22		
22	Шпилька М 20; L-660; $\varnothing=100$.	2	1,63	3,26		
22 ^а	Шпилька М 20; L-760; $\varnothing=100$.	2	1,88	3,76		
Ж е л е з о б е т о н						
	Приставка ПТ-40-4,5.	2	0,263	0,406	0,438	3407-57 ^а
	Ригель РТ-Ж.	4	0,008	0,032		

ТК 1976	Деревянные опоры ВЛ0,4 кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра.	Серия 3407-113
	Концевая, анкерная опоры для особого района гололедности АКН-9ДБ.	Выпуск 1 Лист 57

Спецификация

Марка номер позиции	Наименование	Кол- чест- во	Объем, м ³ или масса, кг.			Лист №
			Един.	Общ.	Всего	
Дерево						
C-131	Стойка ф 220 L = 8500	1	0,43	0,43	0,68	71
C-149	Полкос ф 180 L = 7500	1	0,25	0,25	0,68	76
Металл						
3	Болт М20, L = 350, ТУ34-5867-71	2	1,44	2,89	20,58	78
21	Шпилька М20; В = 100; L = 560;	2	1,88	3,76		
22	Шпилька М20; В = 100; L = 660;	2	1,63	3,26		
11	Шайба 60*60*6, отв. ф 22	12	0,17	2,04		
8	Гайка М20, ГОСТ 5915-70	10	0,064	0,64		
14	Проболока оцинков. ф6 ГОСТ 1668-75	40шт.	0,2	8,0		
Железобетон						
	Приставка ПГ-4,0-4,5	2	0,203	0,406	0,438	ЗАПАС
Р1-ЖС	Ригель	4	0,008	0,032		
Изменение спецификации на опоры УАН-10 ДБ						
Дерево						
C-162	Стойка ф 240 L = 8500	1	0,5	0,5	0,75	73



Арх. №

М.Н. Додинбуч
Л.А. Мартынов
Л.А. Мисраиной
В.А. Злобин

И.И. Додинбуч
Л.А. Мартынов
Л.А. Мисраиной
В.А. Злобин

Ивч. Техническое отделение
Главный инженер проекта
Руководитель группы
Исполнитель

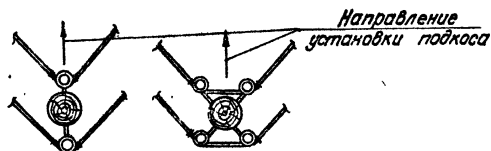
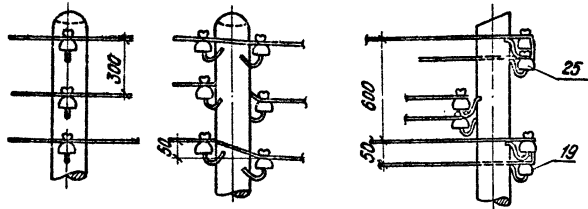
МИННЕГО СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ
СЕЛЭЗНЕИПРОЕКТ
КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
АЛМА-АТА

TK	Деревянные опоры ВЛ0,4кВ для освобожденных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
1976	Угловая промежуточная, анкерная (концевая) угловая анкерная и ответвительная опоры для I ÷ II районов гололедности УЛН-10 ДБ, УАН-10 ДБ, АКН-10 ДБ, ОАН-10 ДБ.	Выпуск I 58

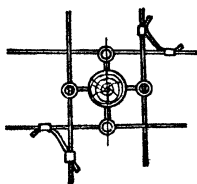
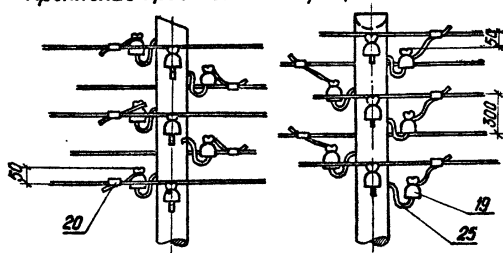
Крепление проводов на угловых промежуточных опорах

Схема №1

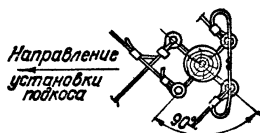
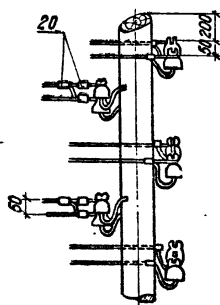
Схема №2



Крепление проводов на перекрестных опорах



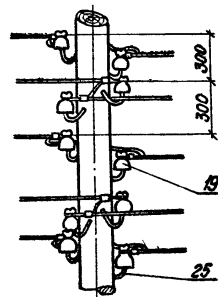
Крепление проводов на угловых анкерных опорах.



Спецификация на крепление одного провода на угловых промежуточных опорах.

59

№ п/п	Наименование	К-во	Материал, № или обозн. №	Лист
Изоляторы и арматура *				
25	Крюк КН-22; КН-25 (по проводу)	1/2		
19	Изолятор (по проводу)	1/2		
Проволока вязальная (по проводу)				
Спецификация на крепление одного провода на перекрестных опорах.				
Изоляторы и арматура				
25	Крюк КН-16; ГОСТ 17783-72	2	0,5 D ²	
19	Изолятор (по проводу)	2		
15	Проволока вязальная (по проводу)			65
20	Зажим (по проводу)	2		55
Спецификация на крепление одного провода на угловых анкерных опорах.				
Изоляторы и арматура				
25	Крюк КН-22; КН-25 (по проводу)	2		
19	Изолятор (по проводу)	2		
20	Зажим (по проводу)	3		65



1. Схема №2 крепления проводов на угловых промежуточных опорах применяется по рекомендациям табл. л. 65.
- 2*) Данные в числителе относятся к схеме №1, в знаменателе - к схеме №2.
3. Расстояние между проводами на опоре по вертикали принята 600 мм.
4. Указания по монтажу крючков и изоляторов см. на листе №65

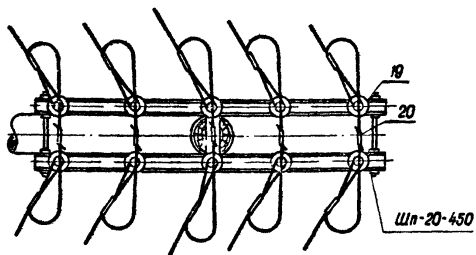
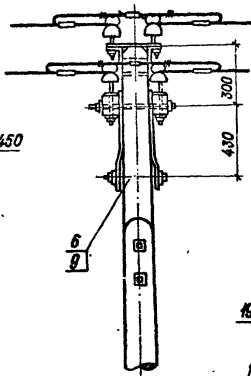
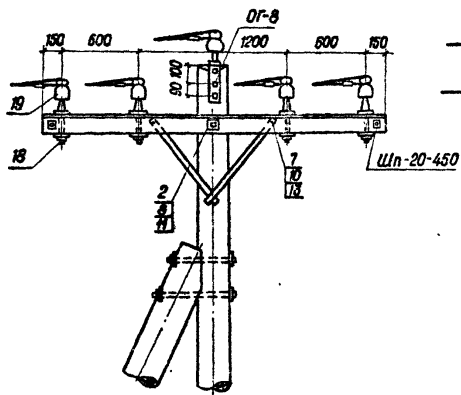
Арх. №
М.Н. Рабинович
Л.А. Мартынов
Б.А. Завид
Минэнерго СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ
СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ
КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
АЛМА-АТА
Назначение: технологическое отделение
Состав: инженер проекта
Должность: проектировщик
Исполнитель

ТК	Деревянные опоры ВЛ0,4кВ для обособленных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Версия 3.407-118
1976	Крепление проводов на угловых промежуточных, перекрестных и угловых анкерных опорах крючкового профиля.	Выпуск I Лист 59

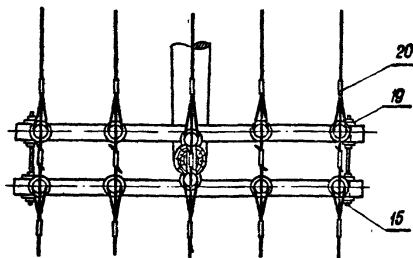
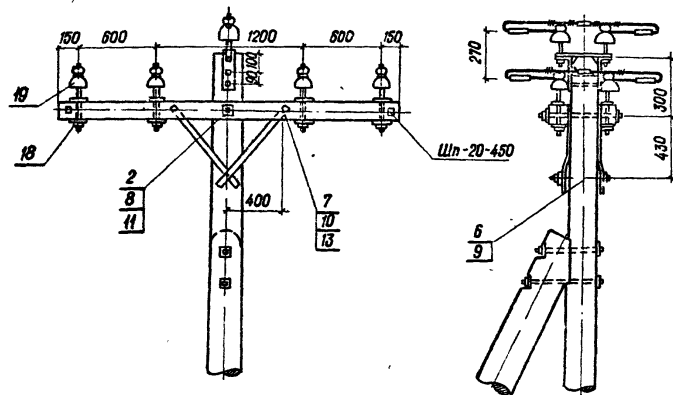
Крепление проводов на угловых анкерных опорах

С п е ц и ф и к а ц и я

61



Указания по монтажу изоляторов см. на листе 65.



Марка № поз.	Наименование	Масса, кг или объем, м ³			Лист №*			
		Угловая опора	Анкерная опора	Лист №*				
ИЗОЛЯТОРЫ И АРМАТУРА								
19	Штырь с гайкой и шайбой Д-14, ГОСТ 14184-69	0,75	8	6,0	8	6,0		
20	Зажим (по проводу)		15		15			65
15	Проволока вязальная (по проводу)							65
19	Изолятор ТФ-16 (по проводу)	10			10			

Крепление проводов на анкерных опорах

Арх. №

М.И. Рабинович
Л.А. Мартынов
Л.А. Мартынов
Б.А. Злобин

И.А.О.
Инженер
Электротехника

Нач. технического отдела
Главный инженер проекта
Руководитель темы
Специалист

Инженер СССР
Главный проект
СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ
Казакское отделение
Алма - Ата

Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ для особооголедных районов и районов с повышенными скоростями ветра

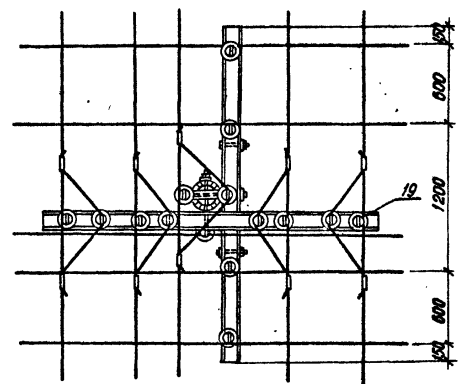
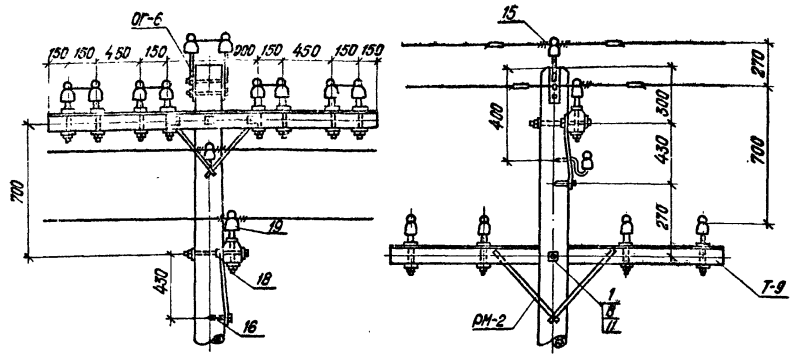
Крепление проводов на угловых анкерных и анкерных опорах с траверсами.

Версия
3 407-118

Выпуск
I Лист
61

СФ 273-01

Крепление проводов на перекрестной опоре



Дополнение к спецификации для перекрестной опоры.

Марка, № поз.	Наименование	Кол-во	Объем м ³ или масса, кг		Лист №	
			Един.	Общ.		Всего
Дерево						
T-9	Траверса 100×80 L=2700	1	0,023	0,023	0,023	77
Металл						
DM-2	Раскос 40×6 L=645	2	1,24	2,42		3,407-85
1	Болт М20; L=300; ГОСТ 7798-70	1	0,81	0,81		
7	Болт М10; L=110	2	0,077	0,154		
16	Штырь 12×80; ГОСТ 11473-65*	1	0,066	0,066		3,98
8	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	1	0,054	0,054		
10	Гайка М10; ГОСТ 5915-70	2	0,017	0,034		
11	Шайба 60×60×6 отв. φ22	2	0,17	0,34		78
13	Шайба 40×40×4 отв. φ4	2	0,047	0,094		78
Изоляторы и арматура						
18	Штырь А-14п	4				
19	Изолятор (по проводу)	5				
25	Крюк (по проводу)	1				
20	Зажим (по проводу)	10				65
19	Правильная вязальная (по проводу)					65

1. Перекрестная опора выполняется на основе переходной промежуточной с добавлением траверсы.
2. Читать совместно с листами 21, 38, 51.

Минэнерго СССР
 Главный проект
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
 Казахское отделение
 АЛМА-АТА

М.Н. Рабинович
 Л.А. Чистяков
 Л.А. Маральников
 Б.А. Золотов

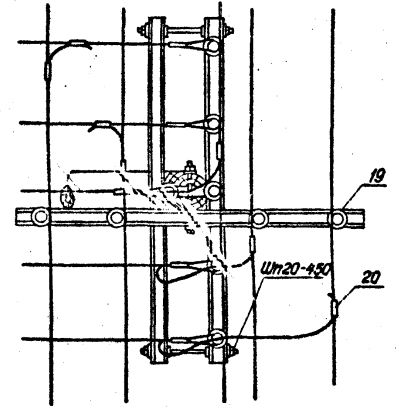
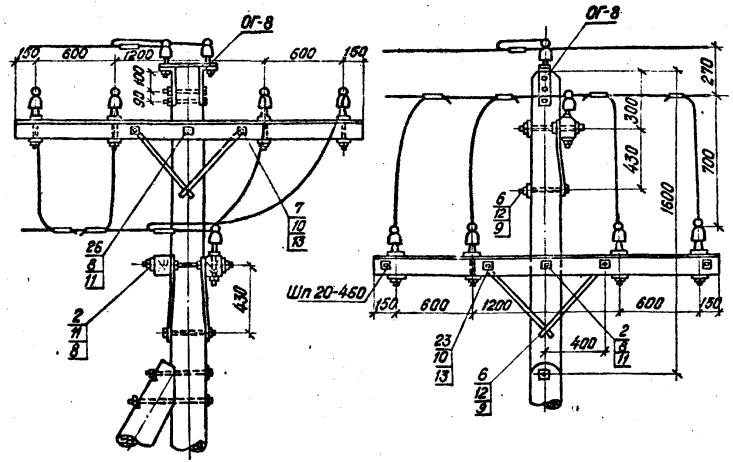
Л.А. Чистяков
 Л.А. Маральников
 Б.А. Золотов

Проектно-технологическое отделение
 Главной инженерной службы
 Казахского отделения
 СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТА

ТК	Деревянные опоры ВЛ0,4кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
1976	Перекрестная опора для IV особого (20 мм) района гололедности	Лист 62

Крепление проводов на опорах с траверсой

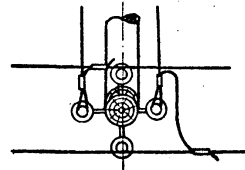
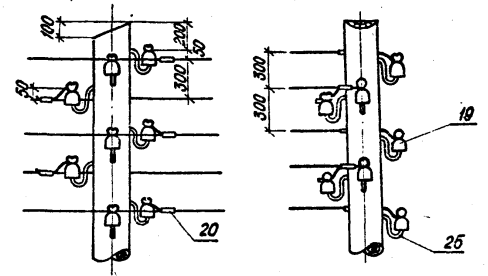
Спецификация



1. Ответвление может быть выполнено одновременно в два направления, в этом случае провода ответвления крепятся аналогично креплению основной магистрали.
2. Указания по монтажу крюков и изоляторов на листе 65.
3. Расстояние между проводами по вертикали на опорах с крюками принято 600 мм.

Марка № поз.	Наименование	К-во	Объем, м ³ или масса, кг	Лист №
Изоляторы и арматура				
Ответвительная опора с траверсой с промежуточным креплением магистрали провода				
18	Штырь с гайкой и шайбой А-4 ГОСТ 1167-68	8	0,75	6,0
19	Изолятор (по проводу)	10		
20	Зажим (по проводу)	12		6,5
	Посылка вязальная (по проводу)			6,5
Спецификация на крепление одиночного провода на ответвительных опорах с промежуточным креплением на ступице на крюках				
25	Крюк (по проводу)	2		
19	Изолятор (по проводу)	2		
20	Зажим (по проводу)	2		6,5
	Проволока вязальная (по проводу)			6,5

Крепление проводов на опорах с крюками



Арх. №

М.И. Давидович
Л.А. Мартинов
Б.А. Златкин

Инженер, СССР
Главный проект
СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ
Казахское отделение
Алма-Ата

Назначение: таможни-государственный
Таблицы: инженер проекта
Руководитель темы
Специалист

TK	Деревянные опоры ВЛ0,4кВ для особооголедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
1976	Крепление проводов на ответвительных опорах с промежуточным креплением магистрали	Выпуск I / Лист 63

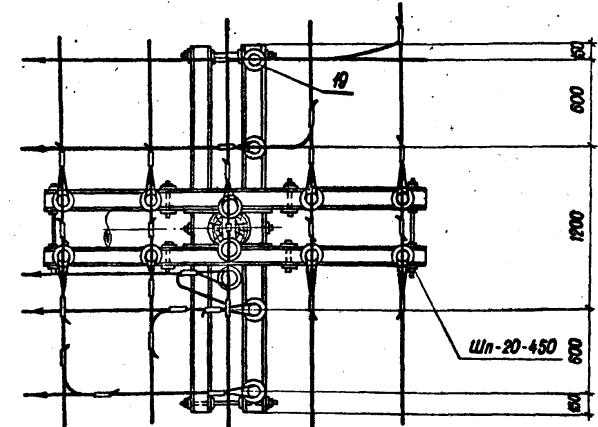
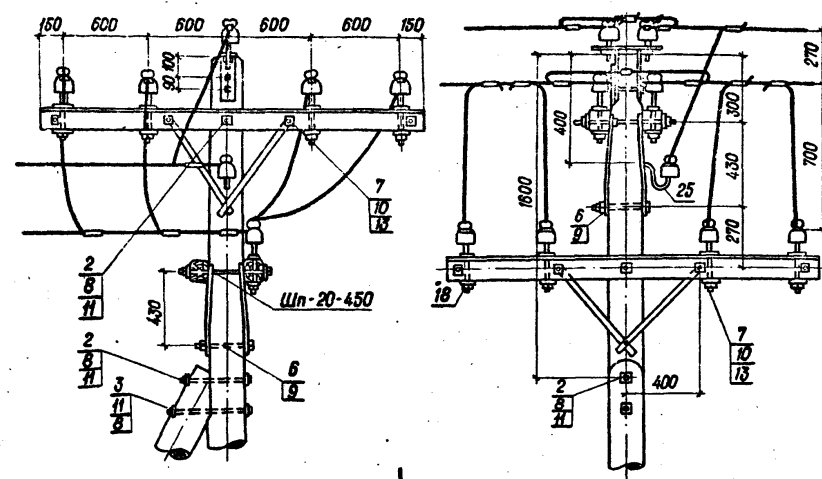
М.Н. Редькин
Л.А. Мадрынов
Л.А. Мадрынов
Б.А. Злобин

Мен
Инженер
Инженер
Знаком

Нач. технического отдела
Главный инженер проекта
Руководитель темы
Уполномоченный

Главный проект
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Казахское отделение
Алма-Ата

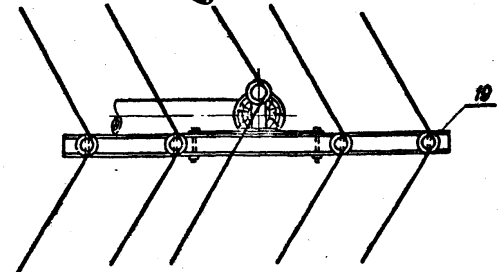
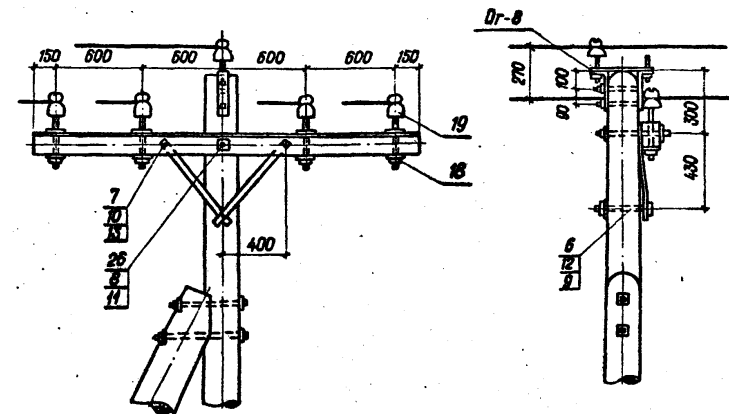
КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ НА ОТВЕТВИТЕЛЬНОЙ ОПЕРЕ, АНКЕРНОЙ ПО МАГИСТРАЛИ.



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка и поз.	Наименование	Масса, кг или объем, м³				Лист №			
		Отвѣтительная опора с анкерным креплением магистрали		Угловая с промежуточн. креплением проводов					
		Единицы	К-во	Объ	Всего	К-во	Объ	Всего	
АРМАТУРА И ИЗОЛЯТОРЫ									
18	Штырь с гайкой и шайбой Д-Н, ГОСТ 14145-88	0,75	12	9,0		4	3,0		
25	Крюк КН-25, КН-22.		1			-			
15	Проволока вязальная (по проводу)								65
20	Зажим (по проводу).		27			-			65
19	Изолятор (по проводу).		15			5			

КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ НА УГЛОВЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОРАХ



ТК 1976	Деревянные опоры, ВЛ 0,4 кВ для обледенелых районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
	Оголовок и крепление проводов на ответвительной и угловой опорах	Выпуск I Лист 64

Крепление проводов с помощью вязки

А. Крепление провода магистрали ВЛ
 а) на головке изолятора б) на шейке изолятора

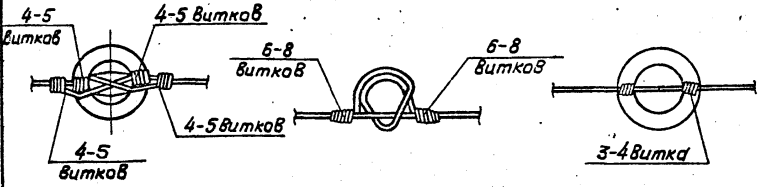
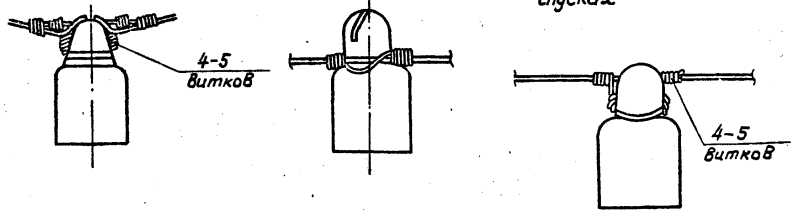


Таблица подбора изоляторов в зависимости от марки провода

Марка провода	Тип изолятора
АС 16/2,7; А35; АС 25/4,2	ТФ-16; НС-16 РФО-16
АС 35/6,2; А50; АС 50/8,0; А70	ТФ-20; НС-18 РФО-16
Проволока 4 ГОСТ 1668-73 Проволока 5 ГОСТ 1668-73	РФ-10; РФО-16

Типоразмер	Марка зажима	Марка провода
СОАС-16	СОАС-16-2А	А-16; АС-16
СОАС-25	СОАС-25-2А	А-25; АС-25
СОАС-35	СОАС-35-2А	А-35; АС-35
СОАС-50	СОАС-50-2А	А-50; АС-50
СОАС-70	СОАС-70-2А	А-70

- Для вязки используется алюминевая проволока проводов А35÷А70 и АС 35/6,2÷АС 50/8,0.
- Изоляторы типа НС рекомендуется устанавливать на крюках с накатанной резьбой.
- Зажимы типов ШДК и ОК, изготовляемые по ГОСТ 20.405-75 монтируются при помощи приспособления МИ-22Б.

Таблица подбора ответственных зажимов для перехода с провода одной марки на другую

с провода марки	Для перехода на провод марки		Марка зажима	Масса зажима, кг	Марка клина
	А16; А25; АС 16/2,7; АС 25/4,2	А35			
А35	А16; А25; АС 16/2,7; АС 25/4,2	А35	ОК-2А	0,16	2А
А50	А25; А35; АС 25/4,2; АС 35/6,2	А50	ОК-2Б	0,16	2Б
А70	А16; А25; АС 16/2,7; АС 25/4,2; А35; АС 35/6,2; А50; АС 50/8,0	А70	ОК-2В	0,16	2В
АС 25/4,2	А16; А25; АС 16/2,7; АС 25/4,2	А35	ОК-2А	0,16	2А
АС 35/6,2	А16; А25; АС 16/2,7; АС 25/4,2	А50	ОК-2Б	0,16	2Б
АС 50/8,0	А16; А25; АС 16/2,7; АС 25/4,2; АС 35/6,2	А70	ОК-2В	0,16	2В

Таблица подбора клиновых зажимов для соединения проводов одной марки и сечения

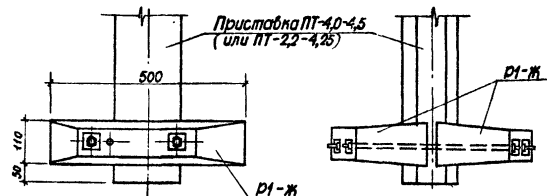
Марка провода	Марка зажима	Масса зажима, кг	Марка клина
АС 16/2,7	ШДК-2А	0,16	2А
АС 25/4,2; А35	ШДК-2Б	0,16	2Б
АС 35/6,2 + АС 50/8,0; А50 ÷ А70	ШДК-2В	0,17	2В

Таблица расхода материала на вязку проводов *)

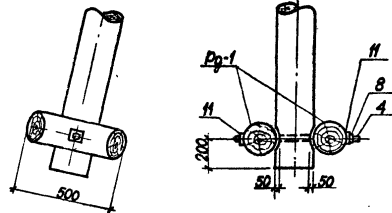
Марка провода	Размер проволоки на вязку типа	А (а, б)		Б	
		Диаметр, мм	длина, м	длина, м	масса, кг
А35 АС 25/4,2 АС 35/6,2	2,5+2,8	0,75	9,52±	0,7	8,88±
А50, А70, АС 50/8,0	3,0+3,5	0,95	17,52±	0,9	16,6±

Фас. №
 М.Н. Рабинович
 Л.А. Мартинович
 Л.А. Мартинович
 Б.Я. Злобин
 Нач. технического отдела
 Главный инженер проекта
 Руководитель отдела
 Специалист
 МИНЭНЕРГО СССР
 ГЛАВНИИПРОЕКТ
 СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ
 Казахское отделение
 АЛМА-АТА

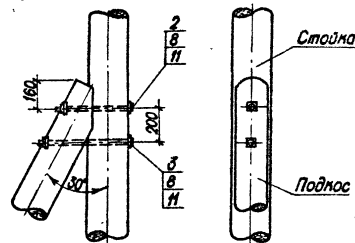
Сопряжение железобетонных ригелей с приставкой.



Сопряжение деревянных ригелей с приставкой или стойкой

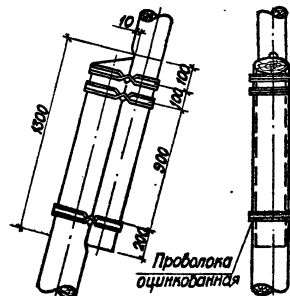
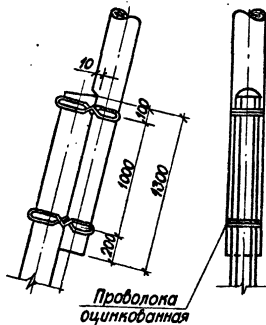
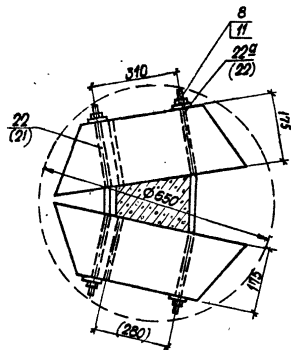


Сопряжение стойки с подкосом



Сопряжение стойки(подкоса) с железобетонной приставкой.

Сопряжение стойки(подкоса) с деревянной приставкой.



1. Позиции и размеры в скобках даны для сопряжения ригелей с приставкой ПТ-2,2-4,25.
2. При монтаже железобетонных ригелей шпилька поз. 22^а, 22 устанавливается вплотную к приставке.
3. При затяжке шпильки должен быть создан крутящий момент не менее 20 кГм.
4. Фиксация гаек после затяжки может выполняться раскерновкой шпильки или другими методами.
5. Торцы ригеля с двумя отверстиями устанавливать у узкой грани приставки.
6. Число бандажей и количество витков проволоки в них см. пояснительную записку.

ТК

Деревянные опоры ВЛ 0,4кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра

1976

Узлы сопряжений элементов опор.

Серия 3.407-118

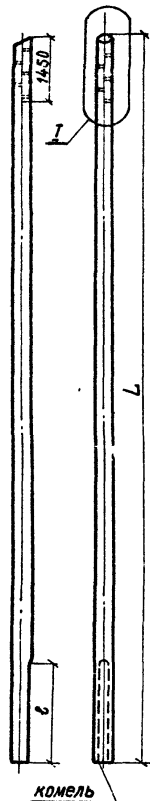
Выпуск I Лист 66

Арх. №
 М. Н. Рабинвич
 Л. А. Мартынов
 Л. А. Мартынов
 Б. А. Злобин

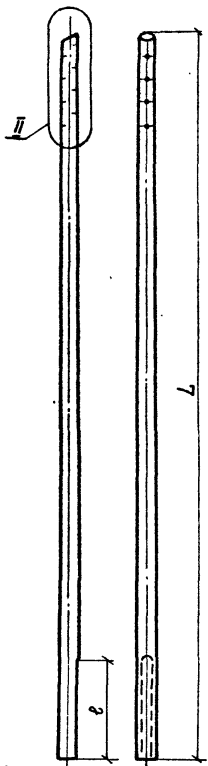
Лич. технического отдела
 Главный инженер проекта
 Руководитель группы
 Составитель

Минэнерго СССР
 Главный проект
СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ
 Казахское отделение
 Алма-Ата

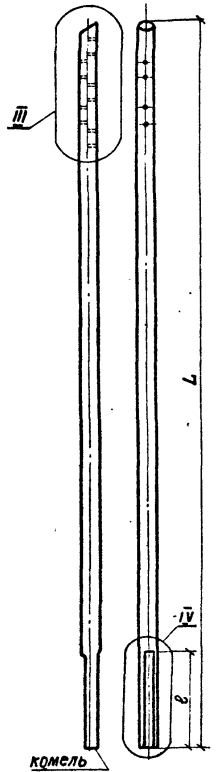
С-100, С-101



С-103, С-105



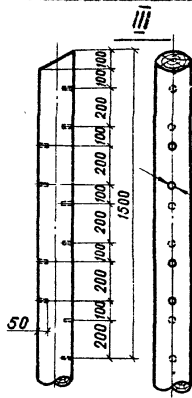
С-106, С-107



КОМБЕЛЬ

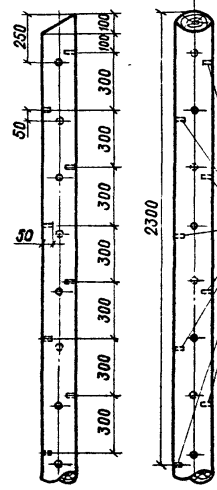
КОМБЕЛЬ

*) Для стойки С-100 стёску не делать.



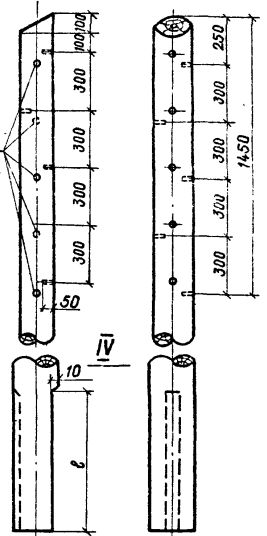
10 отв. ф14
 5 отв. дополнит.
 для перекрестн.
 опор

II



6 отв. дополнит.
 для перекрестных опор

I



Марка	Размеры, мм			Объем, м ³
	L	d отруба	ℓ*	
С-100	11000	160	—	0,358
С-101	7500	140	1300	0,164
С-103	8500	160	1300	0,24
С-105	8500	160	1300	0,24
С-106	9500	200	1300	0,42
С-107	9500	200	1300	0,42

ТК 1976 Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ для особооголедных районов и районов с повышенными скоростями ветра
 Стойки С-100, С-101, С-103, С-105, С-106 и С-107

Версия 3.407-118
 Выпуск I Лист 67

М.Н. Садырбаев
Л.А. Мартынов
Л.А. Мартынов
В.А. Злобин

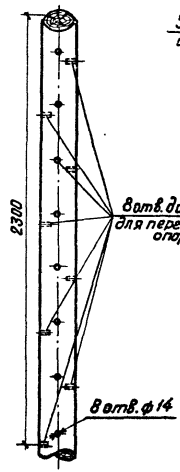
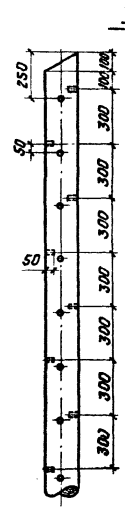
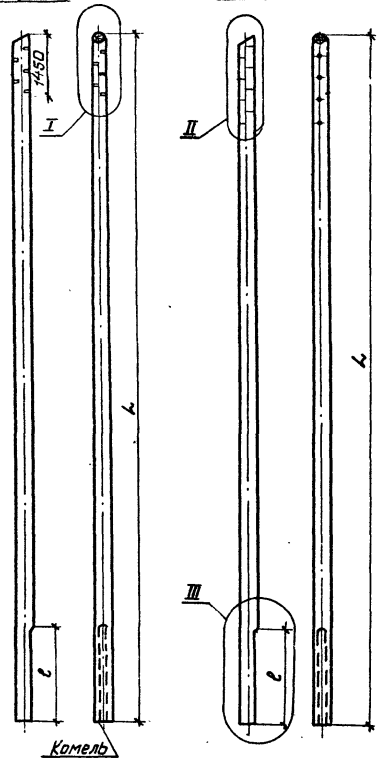
М.Н. Садырбаев
Л.А. Мартынов
Л.А. Мартынов
В.А. Злобин

Класс теменевский шпона
Плановый инженер проекта
Руководитель группы
Исполнитель

СЕЛЬЗОНПРОЕКТ
КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
АЛМА-АТА

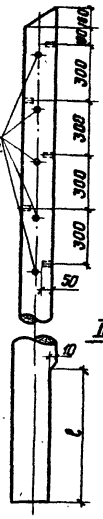
С-152, С-153

С-155

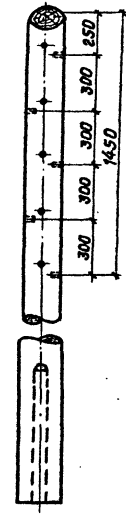


50тв. дополнит.
для перекрестн.
опор.

50тв. дополн.
для перекрестн.
опор.



I



Марка	Размеры, мм			Объем, м ³
	L	d отверстия	l*	
С-152	11000	180	—	0,437
С-153	7500	180	1300	0,25
С-155	8500	180	1300	0,30

* Для стойки С-152 стеску не делать.

Арх. №

М.П. Рахимович
Л.А. Мартынов
Л.А. Мартынов
Б.А. Злобин

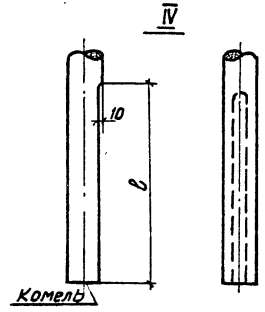
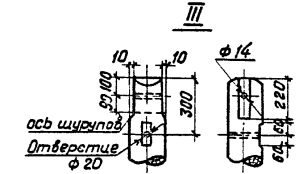
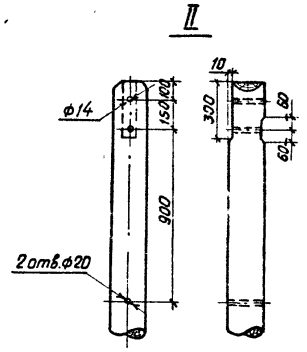
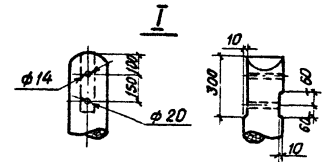
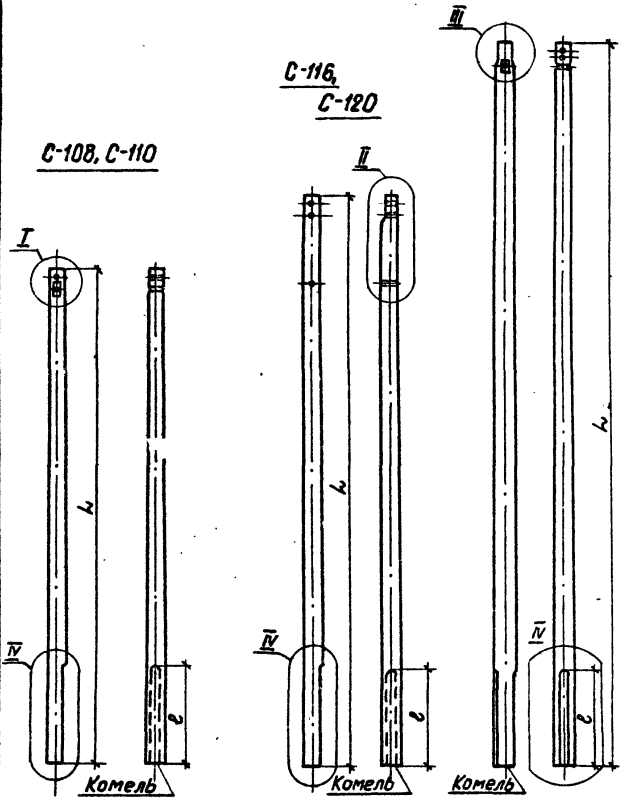
Нач. технического отдела
Главный инженер проекта
Руководитель группы
Исполнитель

СПР
ПРОЕКТ
СЕЛЬЭНЕР/ОТДЕЛЕНИЕ
КАЗХАСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
А.А.А. А.А.

C-109, C-111, C-112

C-116,
C-120

C-108, C-110



Марка	Размеры, мм			Объем, м ³
	L	d*	d отверстия	
C-108	3500	—	180	0,35
C-109	11000	—	200	0,518
C-110	6500	1300	180	0,21
C-111	8500	1300	200	0,35
C-112	3500	1300	200	0,4 ^o
C-116	11000	—	180	0,437
C-120	7500	1200	220	0,37

*) Для стоек C-108, C-109 и C-116 стёску не делают.

TK	Деревянные опоры ВЛ0,4кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.4.07-118
1976	Стойки C-108, C-109, C-110, C-111, C-112, C-116 и C-120.	Выпуск I Лист 69

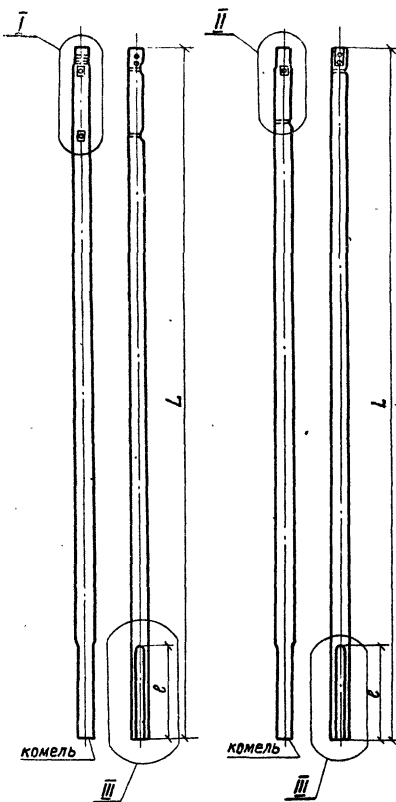
М. И. Козлов
Л. А. Мартынов
Л. А. Мартынов
Б. А. Зисов

М. И. Козлов
Л. А. Мартынов
Л. А. Мартынов
Б. А. Зисов

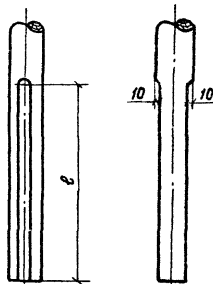
Научно-технического отдела
Главный инженер проекта
Руководитель группы
Изобретатель

ГЛАВПРОЕКТ
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Казахское отделение
Алма-Ата

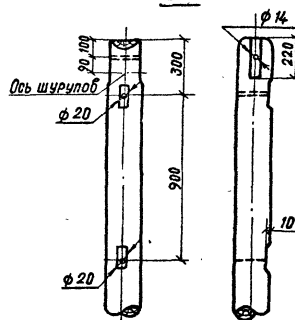
С-118, С-119

С-123, С-124,
С-127

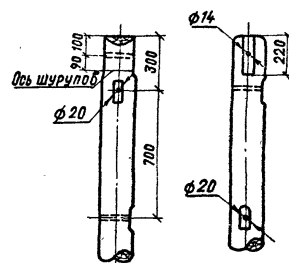
III



I



II



Марка	Размеры, мм			Объем м ³
	L	С*	d труба	
С-118	9500	1300	240	0,58
С-119	11000	1300	240	0,722
С-123	8500	1300	200	0,36
С-124	9500	1300	200	0,42
С-127	11000	—	200	0,518

*) Для стойки С-127 стенку не делать.

ТК Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ для осебоголедных районов и районов с повышенными скоростями ветра.

1576 Стойки С-118, С-119, С-123, С-124, С-127

ГБДИА
3.407-118

Выпуск I Лист 70

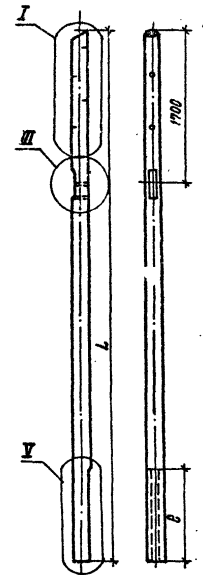
М.Н. Вайнштейн
Л.А. Мартынов
Б.А. Зайцев

М.В. Зайцев

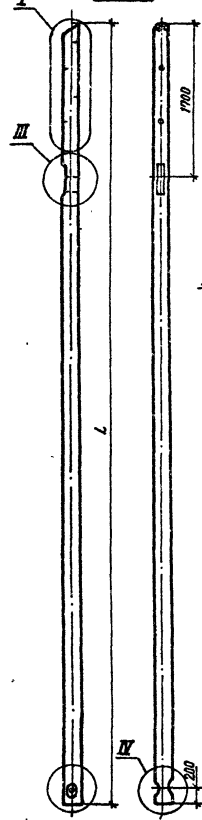
Инженерская фирма
Технический отдел
Ручководитель проекта
Исполнитель

Инженер СССР
Главный проект
СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ
КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
АЛМА-АТА

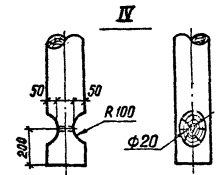
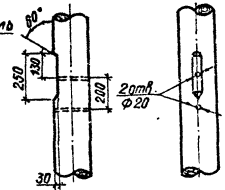
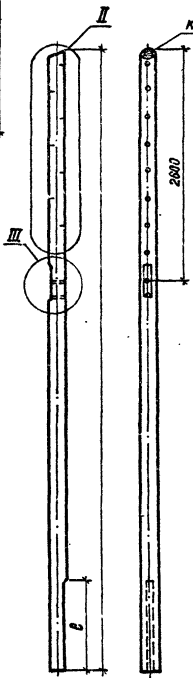
C-129, C-130



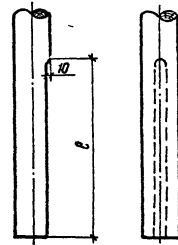
C-128



C-131



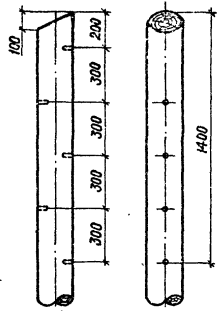
У



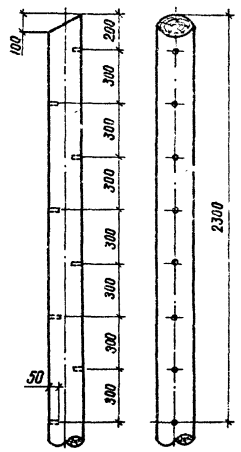
II



I



I



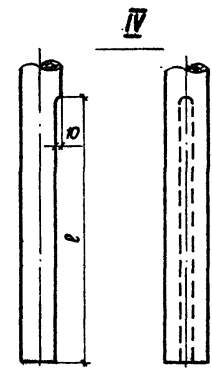
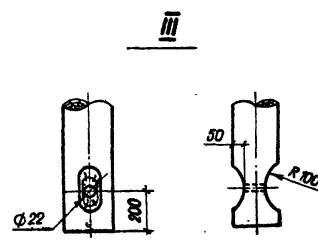
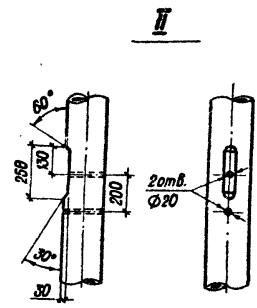
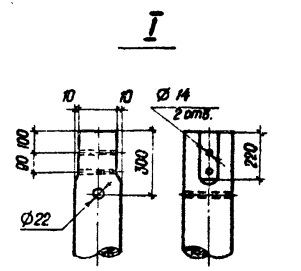
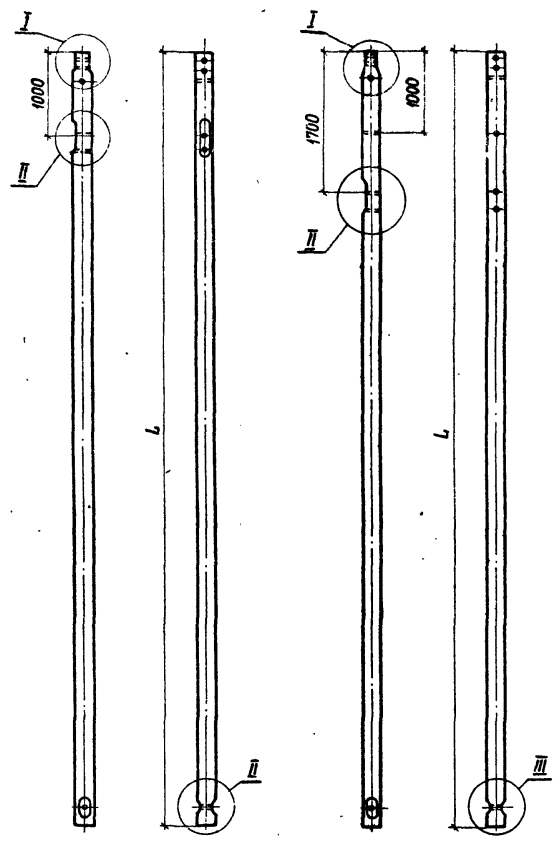
Отверстия под крюки выполнять $\phi 16$ мм.

Марка	Размеры, мм.			Объем м ³
	L	d отверста	B	
C-128	1000	200	—	0,518
C-129	7500	200	1300	0,3
C-130	6500	200	1300	0,26
C-131	8500	220	1300	0,43

TK 1976	Деревянные опоры ВЛ0,4 кв для осоложенных районов и районов с повышенными скоростями ветра. Стойки C-129, C-130, C-131.	Серия 3.407-118
		Выпуск I Лист 71

C-134; C-136

C-135; C-138



Для стоек C-136, C-138 затески для припасовки приставок выполнять согласно узлу II.

Марка	Размеры, мм.			Объем, м ³
	L	Р	d труба	
C-134	9500	-	220	0,5
C-135	11000	-	220	0,612
C-136	6500	1300	220	0,31
C-138	7500	1300	220	0,37

Арх. №
М.Н. Рабинович
Л.А. Мартынов
Л.А. Морозов
Б.А. Злобин

И.В.В.
Л.В.В.
С.В.В.
В.В.В.

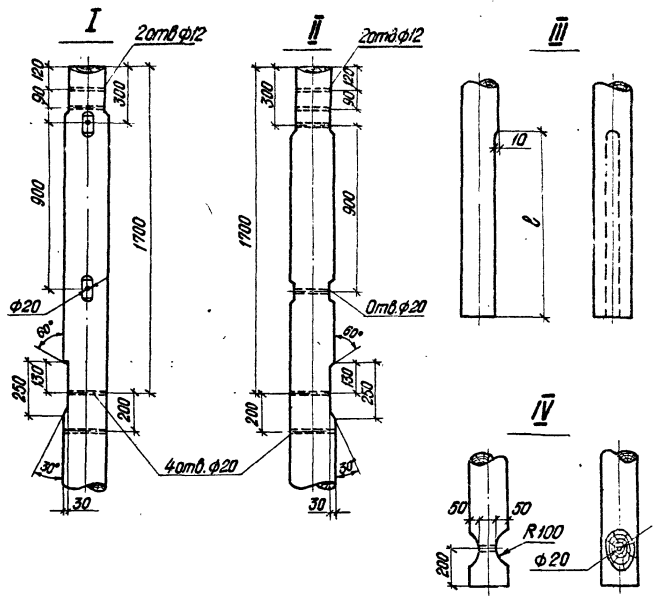
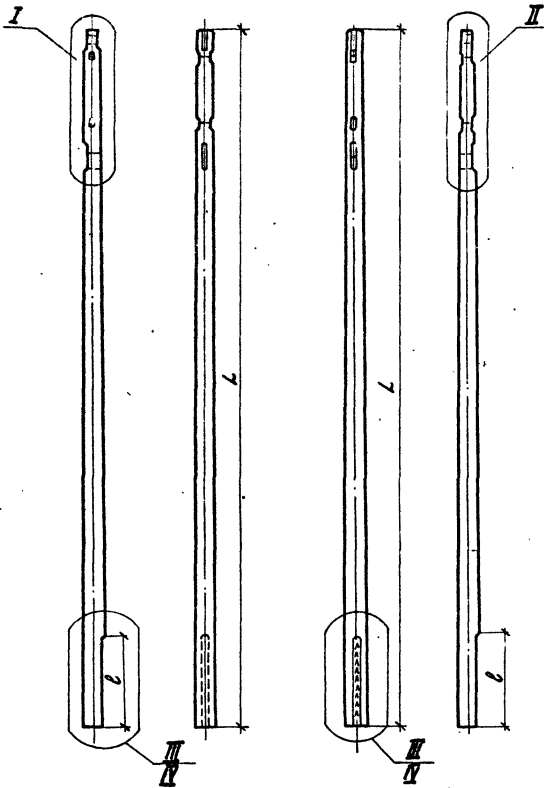
Нач. технического отдела
Главный инженер проекта
Руководитель темы
Исполнитель

Минэнерго СССР
Главинпроект
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Казакское отделение
Алма-Ата

TK	Деревянные опоры ВЛ0,4 кВ для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
1976	Стойки C-134, C-135, C-136, C-138	Выпуск I Лист 72

C-113; C-115

C-114; C-117



* Для стоек C-115 и C-117
затёску выполнять
согласно узлу IV

Марка	Размеры, мм			Объем, м ³
	L	Ø*	d отступ	
C-113	8500	1300	220	0,43
C-114	8500	1300	220	0,43
C-115	11000	—	220	0,612
C-117	11000	—	220	0,612

Арх. №
М.Н. Рабинович
Л.А. Маратынов
Л.А. Маратынов
Б.А. Злобин
Министерство СССР
Главный проект
Сельэнергопроект
Казахское отделение
Алма-Ата
Начальник технического отдела
Госройинженер проекта
Инженер-проектировщик
Исполнитель

ТК 1976 Деревянные опоры ВЛ0,4кВ для освобожденных районов и районов с повышенными скоростями ветра
Стойки C-113; C-114; C-115; C-117
Серия 3.407-118
Выпуск I Лист 75

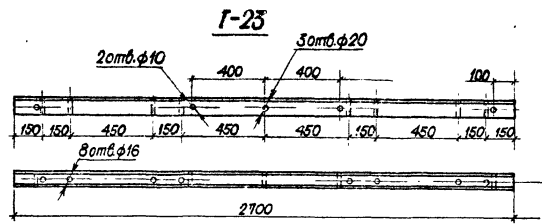
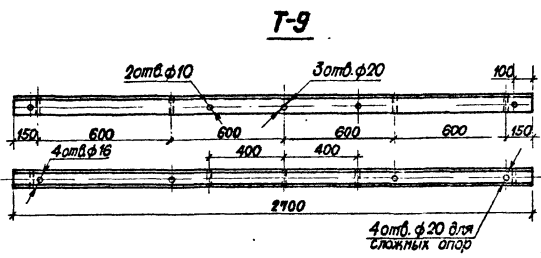
Арх. №

М.Н. Работников
Л.А. Мартынов
Л.А. Мартынов
В.А. Злобич

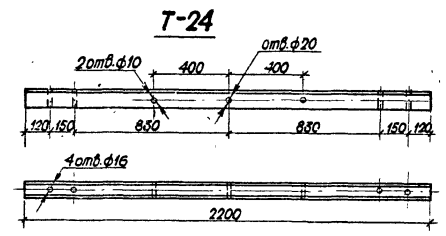
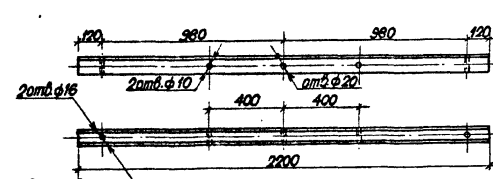
М.Н. Работников
Л.А. Мартынов
Л.А. Мартынов
В.А. Злобич

Научно-техническое отделение
Главный инженер проекта
Руководитель темы
Исполнитель

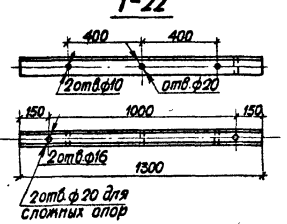
ИМЕНИОТО-СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
КАЗАХСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
АЛМА-АТА



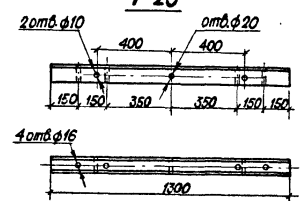
T-21



T-22



T-25

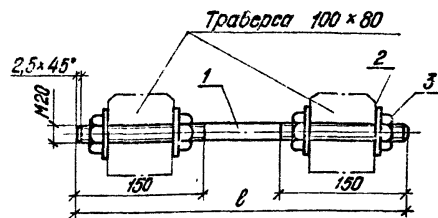


Марка	Размеры, мм		Объем, м ³
	Длина	Сечение	
T-9	2700	100x80	0,023
T-21	2200	100x80	0,019
T-22	1300	100x80	0,011
T-23	2700	100x80	0,023
T-24	2200	100x80	0,019
T-25	1300	100x80	0,011

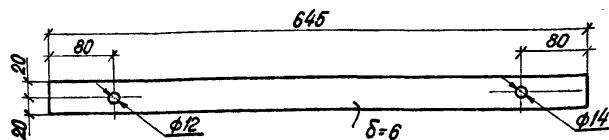
ТК 1976 Деревянные опоры ВЛ 04кВ для особооголедных районов и районов с повышенными скоростями ветра
Траверсы T-9, T-21, T-22, T-23, T-24 и T-25.

Серия 3-407-113
Выпуск I Лист 77

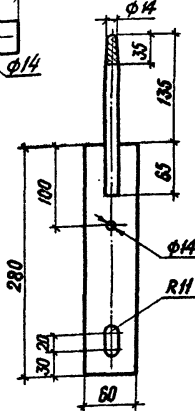
Шп-20-450 и Шп-20-750



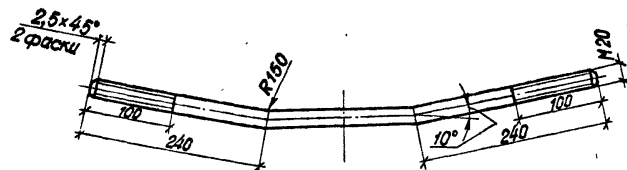
РМ-2



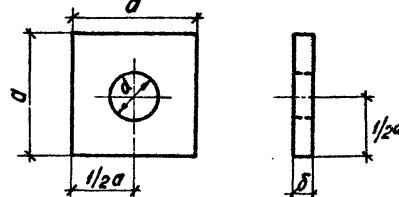
ОГ-7а



Шпилька



Шайбы



Марка	Поз.	Наименование	К-во	Масса, кг Едн. общ.	Примеч.
ОГ-7а	1	Полоса 8x60 ГОСТ 103-57 Ст.3 ГОСТ 535-58; L=280	1	1,05	1,37
	2	Круг 16 ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-58; C=200	1	0,32	

Наименование	d мм	Ø мм	d мм	Масса, кг
Шайба 40x4. Полоса 4x40 ГОСТ 103-57 Ст.3 ГОСТ 535-58	40	4	12	0,047
Шайба 40x4. Полоса 6x40 ГОСТ 103-57 Ст.3 ГОСТ 535-58	40	4	14	0,047
Шайба 60x6. Полоса 6x60 ГОСТ 103-57 Ст.3 ГОСТ 535-58	60	6	22	0,11

Спецификация

Марка	Поз.	Наименование	К-во	Масса, кг		Примеч.
				Общ.	Масштаб	
Шп-20-450	1	Шпилька Круг 20 ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-58; L=450	1	1,11		
	2	Шайба 20;	4	0,52	1,876	
	3	Гайка 2М20; ГОСТ 5915-70	4	0,256		
Шп-20-750	1	Шпилька Круг 20 ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-58; L=750	1	1,85		
	2	Шайба 20;	4	0,52	2,626	
	3	Гайка 2М20; ГОСТ 5915-70	4	0,256		
РМ-2		Полоса 6x40 ГОСТ 103-57; Ст.3 ГОСТ 535-58; L=645	1	1,21	1,21	
Шп-560		Круг 20 ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-58; L=560	1	1,38	1,38	
Шп-660		" " " " L=660	1	1,63	1,63	
Шп-760		" " " " L=760	1	1,88	1,88	

И.И. Козырьков
Л.А. Мартынов
Л.А. Мартынов
Б.А. Стабын

И.И. Козырьков
Л.А. Мартынов
Л.А. Мартынов
Б.А. Стабын

И.И. Козырьков
Л.А. Мартынов
Л.А. Мартынов
Б.А. Стабын

ТК Деревянные опоры ВЛД4кВ для освобожденных районов и районов с повышенными скоростями ветра

1976

Шпильки, шайбы, раскос

Сборка
3-407-11.8Выпуск
Лист
78

Сф 273-01

1	2	Стойка			Приставка			Траверса			Объем леса на опору, м ³
		Длина, м	Диаметр отруба, см	Объем, м ³	Длина, м	Диаметр отруба, см.	Объем, м ³	Длина, м	Сечение, см.	Объем, м ³	
	ПН-5Д; ПКН-5Д	11,0	16	0,47	—	—	—	—	—	—	0,47
	ПН-6Д	9,5	18	0,5	—	—	—	—	—	—	0,5
	ПН-7Д	11,0	18	0,425	—	—	—	2,7	10*8	0,022	0,447
				0,5	—	—	—	2,2	10*8	0,019	0,53
					—	—	—	1,3	—	0,011	0,53
	ПН-7ДД; ПКН-7ДД	7,5	14	0,24	4,5	22	0,21	—	—	—	0,45
		16	18	0,26	—	26	0,28	—	—	—	0,54
	ПН-8ДД	6,5	18	0,23	4,5	26	0,28	2,7	10*8	0,022	0,532
	ПН-9ДД	7,5	22	0,38	4,5	26	0,28	2,2	10*8	0,019	0,69
					—	—	—	1,3	—	0,011	0,69
	ПН-10ДД; ПКН-10ДД	8,5	16	0,36	4,5	22	0,21	—	—	—	0,57
			18	0,38	—	26	0,28	—	—	—	0,66
	ПН-7ДБ; ПКН-7ДБ	7,5	14	0,24	—	—	—	—	—	—	0,24
		18	18	0,29	—	—	—	—	—	—	0,29
	ПН-8ДБ	6,5	18	0,23	—	—	—	2,7	10*8	0,022	0,252
	ПН-9ДБ	7,5	22	0,38	—	—	—	2,2	10*8	0,019	0,41
					—	—	—	1,3	—	0,011	0,41
	ПН-10ДБ; ПКН-10ДБ	8,5	16	0,36	—	—	—	—	—	—	0,36
			18	0,38	—	—	—	—	—	—	0,38
	ПНН-6Д	11,0	20	0,55	—	—	—	2,7	10*8	0,022	0,572
	ПНН-7ДД	9,5	20	0,47	2*4,5	20	0,36	—	—	—	0,83
	ПНН-8ДД	8,5	20	0,42	2*4,5	20	0,36	2,7	10*8	0,022	0,802
	ПНН-11ДД	9,5	20	0,47	2*4,5	20	0,36	2,7	10*8	0,022	0,852
	ПНН-12ДД	11,0	24	0,71	2*4,5	20	0,36	2,2	10*8	0,019	1,1
					—	—	—	1,3	—	0,011	1,1
	ПНН-7ДБ	9,5	20	0,47	—	—	—	—	—	—	0,47
	ПНН-8ДБ	8,5	20	0,42	—	—	—	2,7	10*8	0,022	0,442
	ПНН-11ДБ	9,5	20	0,47	—	—	—	2,7	10*8	0,022	0,492
	ПНН-9ДБ	9,5	24	0,58	—	—	—	2,2	10*8	0,019	0,61
					—	—	—	1,3	—	0,011	0,61
	ПНН-12ДБ	11,0	24	0,71	—	—	—	2,2	10*8	0,019	0,74
					—	—	—	1,3	—	0,011	0,74
	ПНН-9ДД	9,5	24	0,58	2*4,5	20	0,36	2,2	10*8	0,019	0,97
					—	—	—	1,3	—	0,011	0,97

1. Объемы древесины определены в соответствии с приложением 1 „Строительных норм и правил“ 1966г. ч.IV.
2. Объем дресковых траверс принят по спецификациям к рабочим чертежам общих видов опор без учета усреднения.

ТК	Деревянные опоры в ЛО, 4кв для осадогололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра	Серия 3.407-118
1976	Объемы древесины для одностоечных опор с учетом усреднения	Выпуск I Лист 79

Марка опоры	Стойка			Подкос			Приставка				Ригель				Траверса				Объем леса на опору, м³				
	Длина, м	Диам. отруба, см	Объем, м³	Длина, м	Диам. отруба, см	Объем, м³	Длина, м	Диам. отруба, см	Кол-во ед-н.	Объем, м³		Длина, м	Диам. отруба, см	Кол-во ед-н.	Объем, м³		Длина, м	Сечен. см		Кол-во ед-н.	Объем, м³		
										Един.	Общ.				Един.	Общ.					Един.	Общ.	
УПН-5Д, АКН-5Д	И	20	0,544	И	18	0,459						0,5	18	4	0,013	0,052							1,055
УАН-5Д,	И	22	0,943																				1,154
УПН-6Д, АКН-6Д	9,5	22	0,525	9,5	18	0,368						0,5	18	4	0,013	0,052	2,7	10-8	2	0,022	0,044		0,989
УАН-6Д	9,5	24	0,608																				1,073
УАН-6Д	И	22	0,843	И	18	0,458						0,5	18	4	0,013	0,052	2,7	10-8	4	0,022	0,088		1,242
УПН-7Д																							1,22
УАН-7Д, АКН-7Д	И	22	0,643	И	18	0,459						0,5	18	4	0,013	0,052	2,2	10-8	1	0,019	0,019		1,104
УПН-7ДД, АКН-7ДД	7,5	20	0,315	7,5	18	0,263	4,5	26	2	0,294	0,588	0,5	18	4	0,013	0,052	2,2	10-8	2	0,019	0,038		1,214
УАН-7ДД	7,5	22	0,389	7,5	18	0,263	4,5	26	2	0,294	0,588	0,5	18	4	0,013	0,052	2,2	10-8	2	0,019	0,022		1,214
УПН-8ДД, АКН-8ДД	6,5	22	0,326																				1,216
УАН-8ДД	6,5	24	0,378	6,5	18	0,221	4,5	26	2	0,294	0,588	0,5	18	4	0,013	0,052	2,7	10-8	2	0,022	0,044		1,292
УАН-8ДД	7,5	22	0,389	7,5	18	0,263	4,5	26	2	0,294	0,588	0,5	18	4	0,013	0,052	2,7	10-8	4	0,022	0,068		1,231
УПН-9ДД	8,5	22	0,452	7,5	18	0,263	4,5	26	2	0,294	0,588	0,5	18	4	0,013	0,052	2,2	10-8	3	0,022	0,068		1,284
УАН-9ДД, АКН-9ДД	8,5	22	0,452	7,5	18	0,263	4,5	26	2	0,294	0,588	0,5	18	4	0,013	0,052	2,2	10-8	1	0,019	0,019		1,338
УАН-9ДД	8,5	24	0,525																				1,385
УПН-10ДД, АКН-10ДД	8,5	22	0,452	7,5	18	0,263	4,5	26	2	0,294	0,588	0,5	18	4	0,013	0,052	2,2	10-8	2	0,019	0,038		1,415
УПН-7ДБ, АКН-7ДБ	7,5	20	0,315	7,5	18	0,263																	1,428
УАН-7ДБ	7,5	22	0,389	7,5	18	0,263																	1,355
УПН-8ДБ, АКН-8ДБ	6,5	22	0,326	6,5	18	0,221																	0,578
УАН-8ДБ	6,5	22	0,326	6,5	18	0,221																	0,652
УАН-8ДБ	6,5	24	0,378	6,5	18	0,221																	0,589
УАН-8ДБ	7,5	22	0,389	7,5	18	0,263																	0,531
УПН-9ДБ	8,5	22	0,452	7,5	18	0,263																	0,74
УАН-9ДБ, АКН-9ДБ	8,5	22	0,452	7,5	18	0,263																	0,718
УАН-10ДБ	8,5	24	0,525	7,5	18	0,263																	0,745
УПН-10ДБ, АКН-10ДБ	8,5	22	0,452	7,5	18	0,263																	0,775
УАН-10ДБ	8,5	22	0,452	7,5	18	0,263																	0,788
УАН-10ДБ	8,5	22	0,452	7,5	18	0,263																	0,715

ТК Деревянные опоры ВЛ 0,4 кв для особо гололедных районов и районов с повышенными скоростями ветра
 1976 Объемы столбового леса для сложных опор с учетом строительных отходов.

Серия 3.407-118
 Выпуск 1 Лист 80

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева,4
Заказ № 1104 Инв.№ СФ 273-01 тираж 100
Сдано в печать 4.03 1986г цена 3-15