ЭСП

МЭиЭ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ

ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

1968 г.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

№3.407-69

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 и 110 кв

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТОМ 2

ЧЕРТЕЖИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР

1349тм/2 л.1

ТИПОВЫЕ И РУКОВОДЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

№1349тм-Т2

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ

ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

№3 407-69

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 и 110 кв

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТОМ 2

ЧЕРТЕЖИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР /С. РОКОТЯН/

НАЧАЛЬНИК ТЕХОТДЕЛА /М. РЕУТ/

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ-СТРОИТЕЛЬ /Л. ЛЕВИН/

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ПО ВЛ /В. ОВСЕЕНКО/

Инв №1349 тм-Т2
Чертежей - 30
Форматок - 5

г. МОСКВА 1968 г.

1349 тм/2 л.2

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ

ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

УКРАИНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

№3.407-69

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 и 110 кв

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТОМ 2

ЧЕРТЕЖИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР /Н. ПРОЦЕНКО/
НАЧАЛЬНИК ТЕХОТДЕЛА /Ю. ЛАПИЦКИЙ/
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ПО ВЛ /Ю. КОВАНЬКО/
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ-СТРОИТЕЛЬ /Е. ГЕНДЕЛЬМАН/
И.О. НАЧАЛЬНИКА СТП /В. МАНУЙЛЕНКО/
ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР СТП /И. ВЛАСЕНКО/

Инв. № 1349 тм-Т2

г. ХАРЬКОВ 1968 г.

1349тм/2 л.3

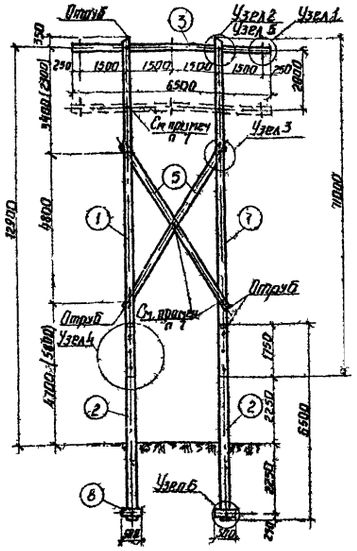
Перечень чертежей тома 2

№№ п/п	Наименование	№ чертежа
1	2	3
1	Титульные листы, состав проекта, перечень чертежей	1349 тм-Т2 лист 1÷5
2	Промежуточная опора ВЛ 35 кв. Шифр ПД 35-1	1349 тм-Т2-1
3	Промежуточная опора ВЛ 35 кв. Шифр ПД 35-3	1349 тм-Т2-2
4	Промежуточная опора ВЛ 35 кв Шифр ПД 35-5	1349 тм-Т2-3
5	Промежуточная опора ВЛ 110 кв. Шифр ПД 110-1	1349 тм-Т2-4
6	Промежуточная опора ВЛ 110 кв. Шифр ПД 110-3	1349 тм-Т2-5
7	Промежуточная опора ВЛ 110 кв. Шифр ПД 110-5	1349 тм-Т2-6
8	Характеристика стали	1349 тм-Т2-7
9	Соединение стоек с пасынками на индустриальных бандажах	1349 тм-Т2-8
10	Соединение стоек с пасынками на проволочных бандажах	1349 тм-Т2-32
11	Верхняя часть промежуточной опоры ВЛ 110 кв при изолированном креплении троса	1349 тм-Т2-9
12	Стойка 1-1; 1-2	1349 тм-Т2-10
13	Стойка 1-5	1349 тм-Т2-11
14	Пасынок 2-1 ÷ 2-5	1349 тм-Т2-12
15	Свая 12-6 ÷ 12-10	1349 тм-Т2-13
16	Свая 12-11 ÷ 12-15	1349 тм-Т2-14
17	Свая 13-16 ÷ 12-17	1349 тм-Т2-15
18	Траверса 3-1 ÷ 3-3, 3-7 ÷ 3-9	1349 тм-Т2-16
19	Траверса 3-4 ÷ 3-6; 3-10 ÷ 3-12	1349 тм-Т2-17
20	Тросовая траверса	1349 тм-Т2-18
21	Раскос 5-1; 5-2	1349 тм-Т2-19
22	Ригель 8-1, 8-2	1349 тм-Т2-20
23	Ригель 9-1, 9-2	1349 тм-Т2-21
24	Индустриальный бандаж А17	1349 тм-Т2-23
25	Индустриальный бандаж А20	1349 тм-Т2-24
26	Шайба плоская А1	1349 тм-Т2-25
27	Шайба плоская А2	1349 тм-Т2-26
28	Шайба фасонная А91	1349 тм-Т2-33
29	Седло А4	1349 тм-Т2-27
30	Заварной крюк А5	1349 тм-Т2-28
31	Тросодержатель 27, корпус тросодержателя А8	1349 тм-Т2-29
32	Промежуточные опоры ВЛ 35 и 110 кв. Элементы заводской сборки	1349 тм-Т2-30
33	Безригельное закрепление промежуточных в средних грунтах	1349 тм-Т2-31
34	Заварной крюк А13	1349 тм-Т2-34

1349 тм/2 А5

N 1349 тм-Т2-1

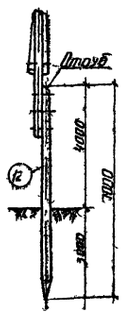
ПД 35-1

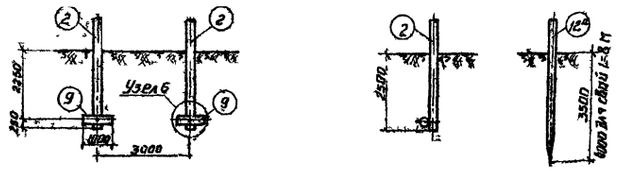


Закрепление опоры в слабых грунтах.

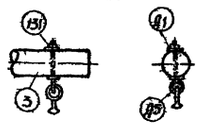


Вариант на сваях.

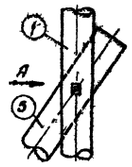




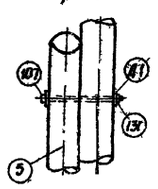
Узел 1
м 1:20



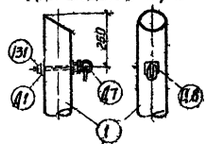
Узел 3
м 1:20



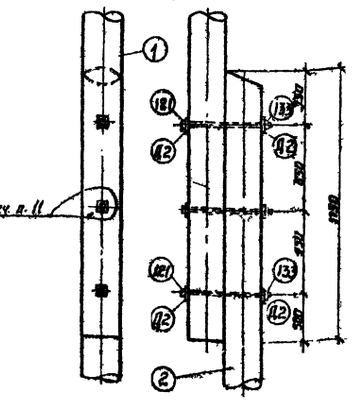
Вид по стрелке «А»



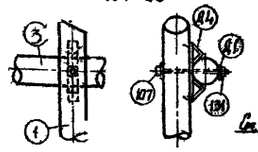
Узел 5
м 1:20.
Для опоры с тросами



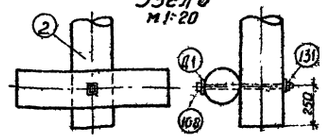
Узел 4
м 1:20



Узел 2
м 1:20



Узел 6
м 1:20



Вариант на посынках

Спецификация для средних грунтов

1. Дерево 1. Сосна 3го сорта с заводской пропиткой 1.

№ поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт. т.	Колич. шт. н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	№ чертежа
1	1-1	Стойка	L=11000; d=180	2	—	0,436	0,87	2,2	1349 тм-Т2-10
2	2-1	Посынок	L=6400; d=240	2	—	0,36	0,72		1349 тм-Т2-12
3	3-1	Траверса *)	L=6500; d=180	1	—	0,21	0,21		1349 тм-Т2-16
5	5-1	Раскос	L=6500; d=160	2	—	0,172	0,34		1349 тм-Т2-19
8	8-1	Ригель	L=500; d=240	2	—	0,025	0,05		1349 тм-Т2-20

2. Металл 1. ВМ Ст. 3 1.

Номер позиции чертежа	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	№ чертежа
107	Болт с квадратн. подт. гол. и гайкой	М20; L=550; ℓ=180	7	1,44	10,08	43	
108	"	М20; L=650; ℓ=120	2	1,68	3,36		
121	"	М24; L=650; ℓ=150	4	2,42	9,68		
131	Гайка II	М20-8Н; ГОСТ 5915-62	12	0,154	1,84		
133	"	М24-8Н; ГОСТ 5915-62	4	0,11	0,44		
Д1	Шайба плоская	60×60×6; отв. ф 25	21	0,17	3,57		1349 тм-Т2-25
Д2	"	70×70×6; отв. ф 25	8	0,23	1,84		1349 тм-Т2-26
Д4	Седла	см. чертеж марки	2	3,43	6,86		1349 тм-Т2-27
Д5	Забарной крюк	"	3	1,96	5,88		1349 тм-Т2-28

Изменение спецификации для слабых грунтов

1. Дерево 1. Сосна 3го сорта с заводской пропиткой 1.

№ поз.	Марка	Наименование	Размеры мм	Колич. шт. т.	Колич. шт. н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	№ чертежа
8	8-1	Ригель	отсутствует	—	—	—	—	2,3	1349 тм-Т2-20
9	9-1	Ригель	L=1000; d=240	2	—	0,048	0,1		1349 тм-Т2-21

2. Металл 1. ВМ Ст. 3 1.

Номер позиции чертежа	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	№ чертежа
	Изменений нет		—	—	—	43	

Дополнение спецификации для опоры с тросами

1. Дерево 1. Сосна 3го сорта с заводской пропиткой 1.

№ поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт. т.	Колич. шт. н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	№ чертежа
	дополнение чер.								

2. Металл 1. ВМ Ст. 3 1.

Номер позиции чертежа	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	№ чертежа
131	Гайка II	М20-8Н; ГОСТ 5915-62	2	0,07	0,14	8	
Д1	Шайба плоская	60×60×6; отв. ф 25	2	0,17	0,34		1349 тм-Т2-25
Д7	Тросодержатель	См. чертеж марки	2	2,11	4,22		1349 тм-Т2-29
Д8	Коуш к тросодержателя	"	2	1,61	3,22		1349 тм-Т2-29

Вариант на сваях

Спецификация для средних грунтов

1. Дерево 1. Сосна 3го сорта с заводской пропиткой 1.

№ поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт. т.	Колич. шт. н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	№ чертежа
1	1-1	Стойка	L=11000; d=180	2	—	0,436	0,87	2,2	1349 тм-Т2-10
12	12-6	Свая	L=7000; d=240	2	—	0,469	0,30		1349 тм-Т2-13
3	3-1	Траверса *)	L=6500; d=180	1	—	0,21	0,21		1349 тм-Т2-16
5	5-1	Раскос	L=6500; d=160	2	—	0,172	0,34		1349 тм-Т2-19

2. Металл 1. ВМ Ст. 3 1.

Номер позиции чертежа	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	№ чертежа
107	Болт с квадр. подт. гол. и гайкой	М20; L=550; ℓ=180	7	1,44	10,08	39	
121	"	М24; L=650; ℓ=150	4	2,42	9,68		
131	Гайка II	М20-8Н; ГОСТ 5915-62	10	0,089	0,70		
133	"	М24-8Н; ГОСТ 5915-62	4	0,11	0,44		
Д1	Шайба плоская	60×60×6; отв. ф 25	17	0,17	2,89		1349 тм-Т2-25
Д2	"	70×70×6; отв. ф 25	8	0,23	1,84		1349 тм-Т2-26
Д4	Седла	см. чертеж марки	2	3,43	6,86		1349 тм-Т2-27
Д5	Забарной крюк	"	3	1,96	5,88		1349 тм-Т2-28

Изменение спецификации для слабых грунтов

1. Дерева 1. Сосна 3го сорта с заводской пропиткой 1.

№ поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт. т.	Колич. шт. н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	№ чертежа
12	12-6	Свая	отсутствует	—	—	—	—	2,3	1349 тм-Т2-13
12а	12-11	Свая **)	L=7500; d=240	2	—	0,43	0,86		1349 тм-Т2-14

2. Металл 1. ВМ Ст. 3 1.

Номер позиции чертежа	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	№ чертежа
	Изменений нет					39	

Примечания

1. На общем виде показана закрепление опоры в средних грунтах, характеристики грунтов см. таблицу грунтовых условий.
2. Материал опоры – сосна 3го сорта по ГОСТ 9463-60* с заводской пропиткой, может быть заменена непропитанной лиственницей зимней рубки.
3. Материал металлических деталей и болтов – стали марки ВСт Сп.3 по успокоенная, спокойная или кипящая по ГОСТ 380-60* с соответствующими гарантиями в зависимости от расчетной наружной температуры района установки опоры и наличия сварных соединений см. чертеж N 1349 тм-Т2 1.
4. Все металлические детали и соединения загрунтовать грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской лаком ПФ-177 (ГОСТ 5631-51).
5. Допускается изменение диаметров леса до +2 см.
6. Использованные дыры плотно заделать деревянными пробками на битуме.
7. Указанные в деревянных элементах отверстия сверлить по месту.
8. Размеры в скобках приведены для опоры без тросов в II и III районах по ветру.
9. *) При установке опоры в IV районе по гололеду траверса ф 18 см должна быть заменена траверсой ф 20 см, при этом расход леса на опору увеличивается на 0,05 м³.
10. Опора с тросами выполняется на базе опоры без тросов понижением траверсы и установки тросодержателей (узел 5).
11. При установке опоры с тросами в V районе по ветру для соединения стойки с посынком требуется 3 болта ф 24 мм. При этом количество поз. 121 увеличится на 2 шт. 133 на 2 шт. и Д2 на 4 шт. Вес металла на опору увеличивается на 6 кг.
12. **) При применении опор с тросами в V ветровом районе следует сваи L-7,5 м (марка 12-11) заменить сваей L-8,0 м (марка 12-16) черт. N 1349 тм-Т2-15, при этом расход леса на опору увеличивается на 0,04 м³.
13. Установка опоры в средних грунтах предусматривается в сверленые котлованы ф 750-800 мм.
14. Обратную засыпку котлованов производить слоями 20 см. с тщательным уплотнением каждого слоя грунта и доведением объемного веса засыпки до 1,55 т/м³.
15. Закрепление на сваях производится вдавливанием в предварительно пробуренные скважины диаметром на 100-150 мм меньше диаметра сваи.
16. После установки сваи торцы их срезать на одну ось величиной 100 мм и обмазать битумной пастой.
17. Соединение стойки поз. 1 с посынком поз. 2 выполняется на заводе (см. чертеж N 1349 тм-Т2-30).
18. Величины ветровых и весовых пролетов даны для опор без тросов при их закреплении в средних грунтах.
19. Безригельное закрепление опоры в средних грунтах см. черт. N 1349 тм-Т2 31.
20. Взамен болтового разрешается соединение стоек с посынками выполнять на бандажах по черт. N 1349 тм-Т2 8-32.

Таблица грунтовых условий

Виды грунтов		Нормативные характеристики грунтов: $\mathcal{E}$	φ град	$C^н$ т/м²	$K^н_0$ т/м³	$X_{ср}$ т/м
Средние	Песок мелкий	0,51-0,6	36	0,4	1,88	1,9
	Суглинок	0,51-0,6	22	5,0	2,8	1,95
Слабые (обводненные)	Суглинок	0,71-0,8	20	1,9	1,62-1,76	1,8
	Глина	0,90-1,1	16	3,6	1,62-1,76	1,65

Расчетные данные

Нормативы климатических районов по ветру и гололеду — ПУЭ-66; СНиП II-А. 9-62 — I ÷ V

			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Провод	Марка		АС-50					АС-70				АС-95				АС-120			
	Допускаемое натяжение (на провод в целом), кг/мм	$G_г$	10,3					10,3				10,3				12,2			
		$G_в$	9,25					9,25				9,25				10,7			
		$G_э$	6,25					6,25				6,25				7,25			
Трос	Марка		С-35																
	Макс. напр., кг/мм²		30					40											
Тип защита			Глухой																
Габаритные	без гололеда		240	185	190	120	255	200	165	135	260	220	180	155	275	230	205	175	
	при гололеде		190	150	120	100	195	165	135	110	200	180	150	125	205	205	170	145	
По прочности опор, проводов и по пляске проводов	без гололеда		540	365	239	170	600	450	305	220	600	555	385	280	600	420	265	245	
	при гололеде	I и II	310	230	180	150	320	260	200	170	340	280	230	190	350	320	260	220	
		III	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	310	310	260	220	
		IV	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	335	320	260	220	
		V	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	280	280	260	220	

Выборка металла и метизов на опору ВМ Ст. 3.

№ п.п.	Профиль	Опора без тросов: Средние и слабые грунты	Опора с тросами: Средние и слабые грунты	Примечание
1	∘ф 24	9,68	9,68	ГОСТ 2590-57
2	∘ф 20	17,97	14,61	22,19	18,83	
3	∘ф 10	0,12	0,12	0,12	0,12	
4	-5=8	3,70	3,70	6,22	6,22	
5	-5=6	5,92	5,24	6,26	5,58	ГОСТ 103-57
6	1100×7	3,04	3,04	3,04	3,04	ГОСТ 8509-57
7	Уголок 50×50×5	0,84	0,7	0,98	0,84	ГОСТ 8509-57
8	Болт М24-8g	0,44	0,44	0,44	0,44	
9	Труба 76	—	—	0,7	0,7	ГОСТ 3262-62
	Итого	42	38	50	46	

Вес серег ПЕС-3 3 шт. поставляемых электростанцией в итог не включен.

Перечень чертежей.

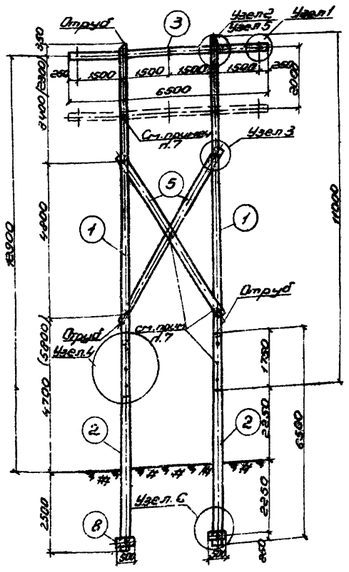
Наименование	№ чертежа: Вариант на посынках	Вариант на сваях
Общий вид, узлы и спецификации	1349 тм-Т2-1, 7, 31, 32; 8	
Деревянные детали	1349 тм-Т2-10, 12, 16, 19 ÷ 21	1349 тм-Т2-10, 13 ÷ 16, 19
Металлические детали	1349 тм-Т2-25 ÷ 29; 33	
Элементы заводской сборки	1349 тм-Т2-30	
Расчет опоры	1349 тм-Т5	

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение			Унифицированные деревянные промежуточные опоры ВЛ 35 и 110 кв.	Рабочие чертежи Лист —
г. Харьков IX-1968 г.	Гл. инж. СТП		Чернушенко	Промежуточная опора ВЛ 35 кв. Шифр ПД 35-1.	
	Гл. конструктор		Васенина		
	Рук. группы		Гуриченко		
	Ст. инж.		Ковнер		
	Техник		Грекалова	М 1:100; 1:20	N 1349 тм-Т2-1
	Проверил		Черчман	Изм. 3 Зак.	

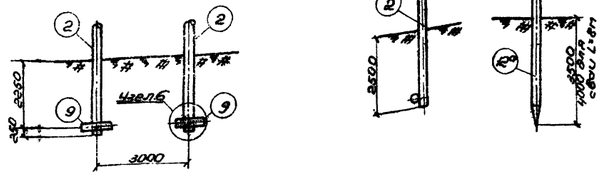
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

N1349тм-Т2-2

ПА 35-3

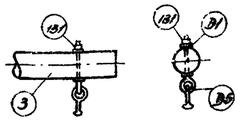


Закрепление опоры в слабых грунтах

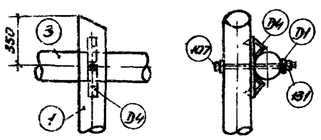


Вариант на сваях

Узел 1 М1:20

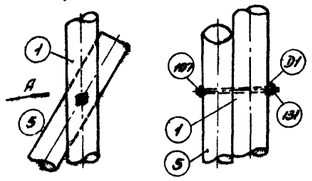


Узел 2 М1:20

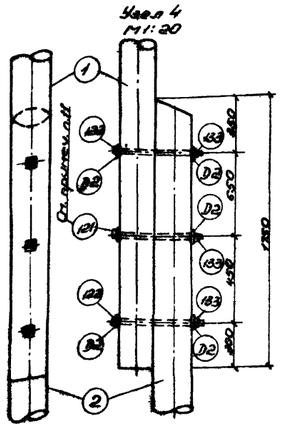


Узел 3 М 1:20

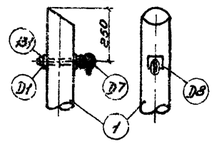
Вид по стрелке „А"



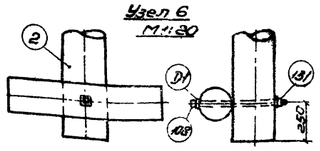
Узел 4 М1:20



Узел 5 для опоры с трасами М1:20



Узел 6 М1:20



Вариант на пасынках

Спецификация для средних грунтов.

1. Дерево / сосна 3 сорта с заводской пропиткой /.

N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт. Т.	Кол. шт. Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	N чертежа
1	1-2	Стойка	L=11000; d=200	2	–	0.52	1.04	2.6	1349ТМ-Т2-10
2	2-2	Пасынок	L=6500; d=260	2	–	0.43	0.86		1349ТМ-Т2-13
3	3-2	Траверса	L=6500; d=200	1	–	0.26	0.26		1349ТМ-Т2-16
5	5-1	Раскос	L=6500; d=160	2	–	0.170	0.34		1349-ТМ-Т2-19
8	8-1	Ригель	L=500; d=240	2	–	0.023	0.05		1349ТМ-Т2-20

2. Металл / ВМ Ст.3 /.

Наш. поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N чертежа
107	Болт с квадр. подг. гайк. шайб.	М20; L=550 ℓ=180	7	1.44	10.08	149	
108	—"—	М20; L=650; ℓ=150	2	1.68	3.36		
121	—"—	М24; L=650; ℓ=150	4	2.42	9.68		
131	Гайка II	М20-6Н.10Г ГОСТ 5915-62	12	0.068	0.84		
133	—"—	М24-6Н.10Г ГОСТ 5915-62	4	0.11	0.44		
D1	Шайба плоская	60×60×6; отв ⌀21,5	21	0.17	3.57		1349ТМ-Т2-25
D2	—"—	70×70×6; отв ⌀25	8	0.23	1.84		1349ТМ-Т2-26
D4	Седло	См. чертеж марки	2	3.43	6.86		1349ТМ-Т2-27
D5	Забарной крюк	—"—	3	1.96	5.88		1349ТМ-Т2-28

Изменение спецификации для слабых грунтов

1. Дерево / сосна 3 сорта с заводской пропиткой /.

N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт. Т.	Кол. шт. Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	N чертежа
8	8-1	Ригель	отсутствует	–	–	–	–	2.6	1349ТМ-Т2-20
9	9-1	Ригель	L=1000; d=240	2	–	0.048	0.1		1349ТМ-Т2-21

2. Металл / ВМ Ст.3 /.

Наш. поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N чертежа
	Изменений нет		–	–	–	43	

Дополнение спецификации для опоры с трасами

1. Дерево / сосна 3 сорта с заводской пропиткой /.

N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт. Т.	Кол. шт. Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	N чертежа
		Дополнений нет							

2. Металл / ВМ Ст.3 /.

Наш. поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N чертежа
131	Гайка II	М20-6Н.10Г ГОСТ 5915-62	2	0.07	0.14	8	
D1	Шайба плоская	60×60×6; отв ⌀21,5	2	0.17	0.34		1349ТМ-Т2-25
D7	Трассодержатель	См. чертеж марки	2	2.11	4.22		1349ТМ-Т2-29
D8	Ухо трассодерж.	—"—	2	1.67	3.33		1349ТМ-Т2-30

Вариант на сваях

Спецификация для средних грунтов.

1. Дерево / сосна 3 сорта с заводской пропиткой /.

N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт. Т.	Кол. шт. Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	N чертежа
1	1-2	Стойка	L=11000; d=200	2	–	0.52	1.04	2.6	1349ТМ-Т2-10
12	12-7	Свая	L=7000; d=260	2	–	0.46	0.92		1349ТМ-Т2-13
3	3-2	Траверса	L=6500; d=200	1	–	0.26	0.26		1349ТМ-Т2-16
5	5-1	Раскос	L=6500; d=160	2	–	0.170	0.34		1349ТМ-Т2-19

2. Металл / ВМ Ст.3 /.

Наш. поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N чертежа
107	Болт с квадр. подг. гайк. шайб.	М20; L=550; ℓ=180	7	1.44	10.08	39	
121	—"—	М24; L=650; ℓ=150	4	2.42	9.68		
131	Гайка II	М20-6Н.10Г ГОСТ 5915-62	10	0.068	0.70		
133	—"—	М24-6Н.10Г ГОСТ 5915-62	4	0.11	0.44		
D1	Шайба плоская	60×60×6; отв ⌀21,5	17	0.17	2.89		1349ТМ-Т2-25
D2	—"—	70×70×6; отв ⌀25	8	0.23	1.84		1349ТМ-Т2-26
D4	Седло	См. чертеж марки	2	3.43	6.86		1349ТМ-Т2-27
D5	Забарной крюк	—"—	3	1.96	5.88		1349ТМ-Т2-28

Изменение спецификации для слабых грунтов

1. Дерево / сосна 3 сорта с заводской пропиткой /.

N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм.	Кол. шт. Т.	Кол. шт. Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	N чертежа
12	12-8	Свая	отсутствует	–	–	–	–	2.6	1349ТМ-Т2-15
12*	12-12	Свая *)	L=7500; d=260	2	–	0.50	1.00		1349ТМ-Т2-14

2. Металл / ВМ Ст.3 /.

Наш. поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N чертежа
	Изменений нет		–	–	–	39	

Таблица грунтовых условий

Виды грунтов		С	Нормативное сопротивление грунта сдвигу, кгс/см²: при нормативном давлении на грунт, кгс/см² 1	2	Расчетное сопротивление грунта сдвигу, кгс/см² 1	2
Средние	Песок мелкий	0.51-0.6	36	0.4	1.82	1.9
	Суглинок	0.51-0.6	22	5.0	2.8	1.95
Слабые	Суглинок	0.71-0.8	20	1.9	1.62/1.78	1.8
Водонасыщенные	Глина	0.96-1.1	16	3.6	1.65/1.76	1.66

Расчетные данные

Нормативы			ПЭ3-66; СНиП II-9-78		
Климатические районы по ветровой нагрузке			I÷V		
Провод			I	II	III	IV
	Марка		АС-150			
	Допускаемое напряжение по проводу, σ кгс/мм²		12.2			
	Вес 1 м провода, g_3 кгс/м		1.03			
Трос	Марка		С-50			
	Макс напряжение, кгс/мм²		40			
	Тип зажима		глухой			
Допускаемые габариты, м	Габарит	без гололеда	2.75	2.65	2.20	1.90
		при гололеде	2.10	2.10	1.85	1.85
	По прочности опоры, проводов и тросов	Провод	6.00	5.00	3.25	2.85
		Трос	I, II	3.60	3.30	2.80	2.40
			III	–"–	–"–	–"–	–"–
			IV	–"–	–"–	–"–	–"–
			V	3.85	–"–	–"–	–"–

Перечень чертежей

Наименование	N чертежа: Вариант на пасынках	Вариант на сваях
Общий вид, узлы и спецификации	1349ТМ-Т2-2, 7, 31; 32; 8	
Деревянные детали	1349ТМ-Т2-10; 13; 16, 19, 20, 21	1349ТМ-Т2-10; 13, 14, 15, 16, 19, 15
Металлические детали	1349ТМ-Т2-25÷29; 33; 34	
Элементы заводской сборки	1349ТМ-Т2-30	
Расчет опоры	1349ТМ-ТС	

Примечания:

1. На общем виде показано закрепление опоры в средних грунтах, характеристики грунтов см. таблицу грунтовых условий.
2. Материал опоры - сосна 3 сорта по ГОСТ 9463-60* с заводской пропиткой, может быть заменена непропитанной лиственницей зимней рубки.
3. Материал металлических деталей и болтов - сталь марки ВМ Ст. 3 полуспокойная, спокойная или кипящая по ГОСТ 380-60* с соответствующими вариантами в зависимости от расчетной наружной температуры района установки опор и наличия связных соединений см. чер. N 1349ТМ-Т2-7.
4. Все металлические детали и соединения грунтовой грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) последующей окраской эмалью ПФ-177 (ГОСТ 9631-51).
5. Разрешается изменение диаметров леса до ±2см.
6. Неиспользованные дыры плотно заделать деревянными пробками на битуме.
7. Указанные в деревянных элементах отверстия сверлить по месту.
8. Размеры в скобках приведены для опоры без тросов в IV и V районах по ветру.
9. При установке опоры в IV районе по гололеду траверса ⌀20 см должна быть заменена траверсой ⌀ 22см, при этом расход леса на опору увеличивается на 0.05 м³.
10. Опора с тросами выполняется на базе опоры без тросов понижением траверсы и установкой тросодержателей / узел 5).
11. При установке опоры без тросов и с тросами в V районе по ветру для соединения стойки с пасынком требуется 3 болта ⌀24мм. При этом количество поз. 12* увеличивается на 2 шт, 133 на 2 шт, и D2 на 4 шт. Вес металла на опору увеличивается на 6.7кг.
12. При применении опор с тросами в V ветровом районе следует сваю L=7.5м /марка 12-12/ заменить сваей L=8.0м /марка 12-17/ черт. 1349ТМ-Т2-13, при этом расход леса на опору увеличивается на 0.26 м³.
13. Установка опор в средних грунтах предусматривается в сверленые котлованы ⌀ 750÷800мм.
14. Обратную засыпку котлованов производить слоями 20 см с тщательным уплотнением каждого слоя грунта и доведением объемного веса засыпки до 1.55 т/м³.
15. Закрепление на сваях производится забивкой в предварительно пробуренные скважины диаметром на 100-150мм меньше диаметра сваи.
16. После установки свай торцы их срезать наклонно скос величиной 100мм и обмазать битумной пастой.
17. Соединение стойки поз. 1 с пасынком поз. 2 выполняется на заводе см. черт. N 1349ТМ-Т2-30.
18. Величины ветровых и весовых пролетов даны для опор без тросов при их закреплении в средних грунтах.
19. Безригельное закрепление опоры в средних грунтах см. черт. N 1349 ТМ-Т2-31.
20. Вместо болтового разрешается соединение стоек с пасынками выполнять на бандажах по черт. N N 1349тм-Т2-8; 32.
21. При установке опоры в IV-V ветровых районах заворной крюк D5 заменяется на D13 по черт. N 1349 тм-Т2-34.

Выборка металла и метизов на опору ВМ Ст. 3

№ п/п	Профиль	Опора без тросов: Вариант на пасынках	Опора без тросов: Вариант на сваях	Опора с тросами: Вариант на пасынках	Опора с тросами: Вариант на сваях	Примечание
		Средние и слабые грунты				
1	⌀24	9.68	9.68	9.68	9.68	поз. 107
2	⌀20	17.97	14.67	22.19	18.89	—"—
3	⌀10	0.12	0.12	0.12	0.12	—"—
4	-δ-8	3.70	3.70	6.22	6.22	
5	-δ-6	5.92	5.24	6.26	5.58	
6	∟100×7	3.04	3.84	3.04	3.84	поз. 1349ТМ-Т2-8
7	[120 ГОСТ 8240-62	0.84	0.70	0.98	0.84	поз. 1349ТМ-Т2-32
8	I 24У ГОСТ 8239-56	0.44	0.44	0.44	0.44	—"—
9	Прочее	–	–	0.70	0.70	поз. 1349ТМ-Т2-32
	Итого:	42	38	50	46	

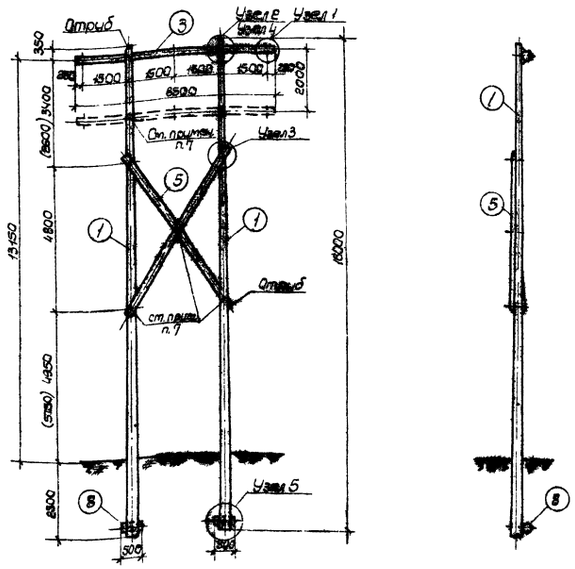
Вес сварки (Э-42, Э-42А, Э-46, Э-46А) электродами с покрытием, в итог не включен.

ЭСП | Энергосетьпроект | Унифицированные опоры ВЛ 35 кВ и выше нормальных условий: ВЛ-35 и ПЭ3 | Стадия: – | Лист: – | Листов: –
Гл. инженер проекта: Корольков | Нач. отд.: Ивашкин | Гл. специалист: Данциг | Гл. инженер: Жданов | Проектирующая опора ВЛ 35 кВ. Шифр ПЭ35-3 | Масштаб 1:20 | Формат А3 | N 1349ТМ-Т2-2

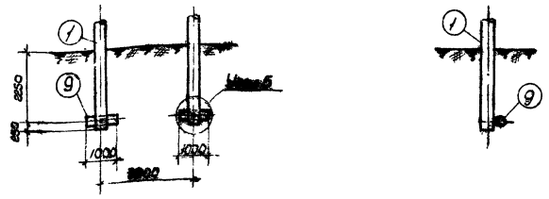
К-1349тм/Т2 л.п.7

N 1349тм-Т2-3

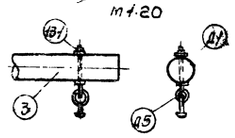
ПД 35-5



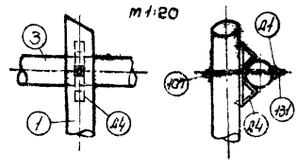
Закрепленные опоры в слабых грунтах



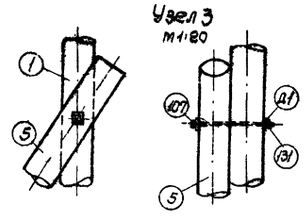
Узел 1
т 1:20



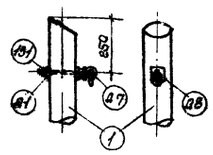
Узел 2
т 1:20



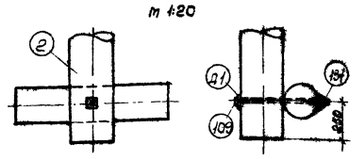
Узел 3
т 1:20



Узел 4 т 1:20
для опоры с тросами



Узел 5
т 1:20



Спецификация для средних грунтов.

1 Дерево / Лиственница зимней рубки /.

N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Количество: т.	Количество: н.	Объем, м³: ед.	Объем, м³: общ.	Масса	N чертежа
1	1-5	Стойка	L=18000; d=200	2	—	1.14	2.28	3,1	1349тм-Т2-11
3	3-8	Траверса	L=6580; d=200	1	—	0.33	0.33		1349тм-Т2-16
5	5-2	Раскос	L=6500; d=150	2	—	0.215	0.43		1349тм-Т2-19
8	8-2	Ригель	L=900; d=240	2	—	0.029	0.06		1349тм-Т2-20

2. Металл / ВМ Ст.3 /.

Позиция	Наименование	Размеры, мм	Количество: шт.	Вес, кг: ед.	Вес, кг: общ.	Масса	N чертежа
107	Брит с квадр. подкл. точ.	М20; L=560; ℓ=180	1	1.44	10.08		
109	——— " ———	М20; L=750; ℓ=200	2	1.93	3.86		
131	Гайка II	М20-6Н ГОСТ 5915-82	12	0.084	0.84	31	
Д1	Шайба плоская	60×60×6; Отв. ф21,5	21	0.17	3.57		1349тм-Т2-25
Д4	Седло	см. чертеж марки	2	3.43	6.86		1349тм-Т2-27
Д5	Завитой крюк	——— " ———	3	1.96	5.88		1349тм-Т2-28

Изменение спецификации для слабых грунтов

1 Дерево / Лиственница зимней рубки /.

N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Количество: т.	Количество: н.	Объем, м³: ед.	Объем, м³: общ.	Масса	N чертежа
8	8-2	Ригель	Отсутствует					3,2	1349тм-Т2-20
9	9-2	Ригель	L=1900; d=240	2	—	0.06	0.12		1349тм-Т2-21

2. Металл / ВМ Ст.3 /.

Позиция	Наименование	Размеры, мм	Количество: шт.	Вес, кг: ед.	Вес, кг: общ.	Масса	N чертежа
	Изменений нет					31	

Дополнение спецификации для опор с тросами

1 Дерево / Лиственница зимней рубки /.

N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Количество: т.	Количество: н.	Объем, м³: ед.	Объем, м³: общ.	Масса	N чертежа
	Дополнений нет								

2. Металл / ВМ Ст.3 /.

Позиция	Наименование	Размеры, мм	Количество: шт.	Вес, кг: ед.	Вес, кг: общ.	Масса	N чертежа
131	Гайка II	М20-6Н ГОСТ 5915-82	2	0.084	0.14		
Д1	Шайба плоская	60×60×6; Отв. ф21,5	2	0.17	0.34	8	1349тм-Т2-25
Д7	Тросодержатель	см. чертеж марки	2	2.11	4.22		1349тм-Т2-29
Д8	Корпус тросодержателя	——— " ———	2	1.81	3.62		1349тм-Т2-29

Примечания:

1. На общем виде показано закрепление опоры в средних грунтах, характеристики грунтов см. таблицу грунтовых условий.
2. Материал опоры - непропитанная лиственница зимней рубки по ГОСТ 9463-60.*
3. Материал металлических деталей и болтов - сталь марки ВМ Ст.3 полуспокойная, спокойная или кипящая по ГОСТ 380-60* с соответствующими гарантиями в зависимости от расчетной наружной температуры района установки опоры и наличия сварных соединений см. чертеж N 1349тм-Т2-7.
4. Все металлические детали и соединения загрунтовать грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской лаком А.Л-177 (ГОСТ 5631-51).
5. Разрешается изменение диаметров леса до +2см.
6. Неиспользованные дыры плотно заделать деревянными пробками на битуме.
7. Указанные в деревянных элементах отверстия сверлить по месту.
8. Размеры в скобках приведены для опоры без тросов в V районе по ветру.
9. Опора с тросами выполняется на базе опоры без тросов понижением траверсы и установкой тросодержателей (узел 4).
10. Установка опоры в средних грунтах предусматривается в сверленые котлованы ф 750-800мм.
11. Обратную засыпку котлованов производить слоями 20см с тщательным уплотнением каждого слоя грунта и доведением объемного веса до 1,55 т/м³.
12. Величины ветровых и весовых пролетов даны для опор без тросов при их закреплении в средних грунтах.
13. Безригельное закрепление опоры в средних грунтах см. черт. N 1349тм-Т2-31.
14. При установке опоры с проводом АС-150 в III-V ветровых районах завитой крюк Д5 заменяется на Д13 по черт. N 1349тм-Т2-34.

Таблица грунтовых условий

Виды грунтов		Нормативные характеристики: φ	Сцепление С, кг/м²	Удельный вес γ, т/м³	Расчетное сопротивление R, кг/см²
Средние	Песок мелкий	0,81-0,6	36	0,4	1,90
	Суглинок	0,81-0,6	62	1,0	1,95
Слабые	Суглинок	0,71-0,5	40	1,9	1,8
	Глина	0,65-0,4	16	3,6	1,65

Результаты расчета опоры ПД 35-5 по ПУЭ-85; скорость V-й район

Нормативы: Климатическая район по ветру; Гололедность район по гололеду

			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I
Провод	Марка		АС-50				АС-70				АС-95				АС-120				АС-150				
	Допускаемое натяжение по проводу в кг/мм²: при гололеде	$\sigma_г$	10,5												12,6								
		σ_-	9,65												10,7								
	в целом	$\sigma_в$	6,85												7,85								
Трос	Марка		С-35																С-50				
	Макс. натяж. в кг/мм²		30								40												
Тип зажима			Глухой																				
Габаритный		провода	245	190	145	120	360	280	215	170	440	340	260	210	555	430	330	260	670	520	400	320	795
		троса	600	455	320	195	605	470	340	215	805	625	455	290	845	640	470	310	915	695	510	340	1015
По прочности опор, проводов и по плотности проводов	Весовой		550	368	235	110	600	430	305	120	620	505	385	180	680	560	430	240	740	610	470	300	1140
Допуск. пролеты, м		Iа, II	340	230	180	150	380	260	200	170	340	280	230	190	360	320	260	220	360	330	280	240	400
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		IVа	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		IVб	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	330	—	—	—	—

Выборка металла и типов на опору ВМ Ст.3

N п/п	Профиль	Опора без тросов / Опора с тросами: Средние и слабые грунты		Примеч.
1	∘ф20	19,43	22,89	поставляется
2	∘ф10	0,12	0,12	—"—
3	-5×8	8,70	8,88	
4	-8×6	4,08	4,42	
5	∠100×8 ГОСТ 8509-57	3,04	3,04	поставляется
6	∠63×7 ГОСТ 8509-57	0,84	0,98	поставляется
7	Труба 32	—	0,70	поставляется
Итого		31	39	

Вес серег СРС-3 3шт. поставляемых электросетьмонтажем, в итог не включен.

Перечень чертежей

Наименование	N чертежа
Общий вид, узлы и спецификация	1349тм-Т2-3; 7; 34
Деревянные детали	1349тм-Т2-11, 15; 19÷24
Металлические детали	1349тм-Т2-25; 27÷29; 34
Расчет опоры	1349тм-Т3

ЭСП | Энергосетьпроект | Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35 и 110 кВ | Стадия: РП | Лист: —

Протежуточная опора ВЛ 35 кв. Шифр ПД 35-5.

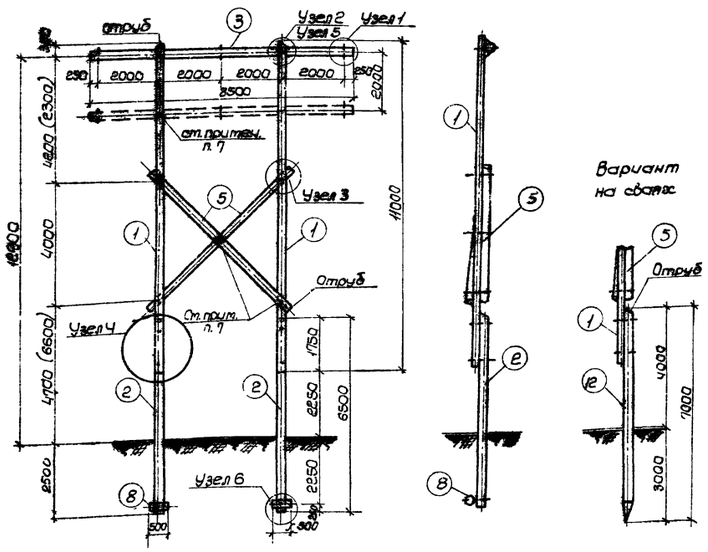
М 1:100; 1:20

N 1349тм-Т2-3

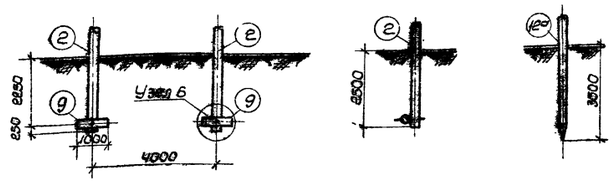
1349 тм-Т2 л. 2

№1349тм-Т2-4

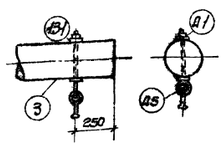
ПД 110-1



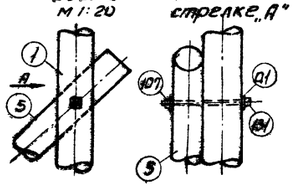
Закрепление опоры в слабых грунтах



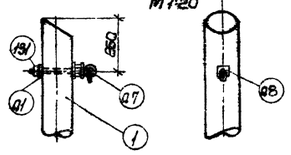
Узел 1



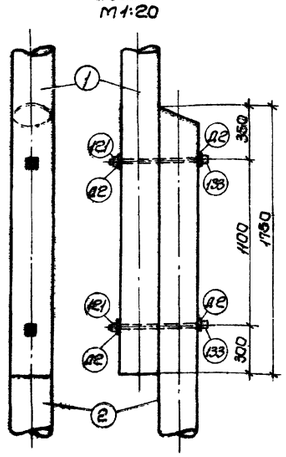
Узел 3 М 1:20



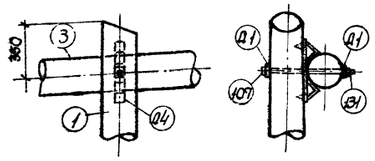
Узел 5 Для опоры с тросами М 1:20



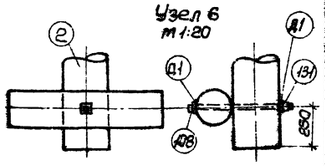
Узел 4 М 1:20



Узел 2 М 1:20



Узел 6 М 1:20



Вариант на пасынках

Спецификация для средних грунтов

1. Дерево / Сосна 3го сорта с заводской пропиткой /

№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Количит. т.	Количит. н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	№ чертежа
1	1-1	Стойка	L=11000; d=180	2	—	0.436	0.87	2.3	1349тм-Т2-10
2	2-1	Пасынок	L=8500; d=240	2	—	0.36	0.72		1349тм-Т2-12
3	3-4	Траверса	L=8500; d=200	1	—	0.36	0.36		1349тм-Т2-17
5	5-1	Раскос	L=6500; d=180	2	—	0.172	0.34		1349тм-Т2-19
8	8-1	Ригель	L=500; d=240	2	—	0.023	0.05		1349тм-Т2-20

2. Металл / ВМ Ст.3 /

№ поз. или марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	№ чертежа
107	Болт с квадр. гол. нормальн.	М20; L=550; ℓ=180	7	1.44	10.08	43	
108	—"—	М20; L=650; ℓ=150	2	1.66	3.36		
121	—"—	М24; L=650; ℓ=150	4	2.42	9.68		
131	Гайка II	М20-011; ГОСТ 5915-62	12	0.044	0.84		
133	—"—	М24-011; ГОСТ 5915-62	4	0.11	0.44		
Д1	Шайба плоская	60×60×6; отв. ф21.5	21	0.17	3.57		1349тм-Т2-25
Д2	Шайба плоская	70×70×6; отв. ф25	8	0.23	1.84		1349тм-Т2-26
Д4	Седло	Ст. чертеж марки	2	3.43	6.86		1349тм-Т2-27
Д5	Заварной крюк	—"—	3	1.96	5.88		1349тм-Т2-28

Изменение спецификации для слабых грунтов

1. Дерево / Сосна 3го сорта с заводской пропиткой /

№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Количит. т.	Количит. н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	№ чертежа
8	8-1	Ригель	Отсутствует					2.4	1349тм-Т2-20
9	9-1	—"—	L=1000; d=240	2	—	0.048	0.10		1349тм-Т2-21

2. Металл / ВМ Ст.3 /

№ поз. или марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	№ чертежа
	Изменений нет					43	

Вариант на сваях

Спецификация для средних грунтов

1. Дерево / Сосна 3го сорта с заводской пропиткой /

№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Количит. т.	Количит. н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	№ чертежа
1	1-1	Стойка	L=11000; d=180	2	—	0.436	0.87	2.4	1349тм-Т2-10
12	12-6	Свая	L=7000; d=240	2	—	0.40	0.80		1349тм-Т2-13
3	3-4	Траверса	L=8500; d=200	1	—	0.36	0.36		1349тм-Т2-17
5	5-1	Раскос	L=6500; d=180	2	—	0.172	0.34		1349тм-Т2-19

2. Металл / ВМ Ст.3 /

№ поз. или марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	№ чертежа
107	Болт с квадр. гол. нормальн.	М20; L=550; ℓ=180	7	1.44	10.08	39	
121	—"—	М24; L=650; ℓ=150	4	2.42	9.68		
131	Гайка II	М20-011; ГОСТ 5915-62	10	0.064	0.70		
133	—"—	М24-011; ГОСТ 5915-62	4	0.11	0.44		
Д1	Шайба плоская	60×60×6; отв. ф21.5	17	0.17	2.89		1349тм-Т2-25
Д2	Шайба плоская	70×70×6; отв. ф25	8	0.23	1.84		1349тм-Т2-26
Д4	Седло	ст. чертеж марки	2	3.43	6.86		1349тм-Т2-27
Д5	Заварной крюк	—"—	3	1.96	5.88		1349тм-Т2-28

Изменение спецификации для слабых грунтов

1. Дерево / Сосна 3го сорта с заводской пропиткой /

№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Количит. т.	Количит. н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	№ чертежа
12	12-6	Свая	отсутствует					2.5	1349тм-Т2-13
12а	12-11	Свая	L=7500; d=240	2	—	0.43	0.86		1349тм-Т2-14

2. Металл / ВМ Ст.3 /

№ поз. или марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	№ чертежа
	Изменений нет		—	—	—	39	

Дополнение спецификации для опоры с тросами

1. Дерево / Сосна 3го сорта с заводской пропиткой /

№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Количит. т.	Количит. н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	№ чертежа
		Дополнений нет							

2. Металл / ВМ Ст.3 /

№ поз. или марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	№ чертежа
131	Гайка II	М20-011; ГОСТ 5915-62	2	0.07	0.14	8	1349тм-Т2-25
Д1	Шайба плоская	60×60×6; отв. ф21.5	2	0.17	0.34		1349тм-Т2-26
Д7	Тросодержатель	ст. чертеж марки	2	2.11	4.22		1349тм-Т2-29
Д8	Корпус тросодержат.	—"—	2	1.61	3.22		1349тм-Т2-29

Таблица грунтовых условий

Виды грунтов		Нормативные характеристики грунтов: δ	$\gamma^{н}$ грав.	$e^{н}$, т/м²	$\varphi^{н}$, т/м²	$\chi^{н}$ пр. т/м²
Средние	Песок мелкий	0.51-0.6	36	0.4	1.82	1.9
	Суглинок	0.51-0.6	22	5.0	2.8	1.95
Слабые (обводненные)	Суглинок	0.71-0.8	20	1.9	1.62	1.8
	Глина	0.96-1.1	16	3.6	1.62	1.65

Расчетные данные

Нормативы		ПУЭ-86; СНиП II-И. 9-62											
Климатические районы	по ветру	I ÷ V											
	по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Провод	Марка	АС-70				АС-95				АС-120			
	Допускаемое напряжение (по проводу в целом) кг/мм²	$\sigma_г$	10.50							12.2			
		$\sigma_г$	9.25							10.70			
		$\sigma_э$	6.25							7.25			
Трос	Марка	С-50											
	Макс. напр. кг/мм²	30				40							
Тип зажима		Глухой											
Стойки	Габаритный без тросов	240	190	155	130	250	210	170	145	280	240	193	170
	Тросовый	180	155	125	105	180	170	140	145	190	190	160	135
	По прочности опоры проводов и по пляске проводов	600	450	305	220	600	480	295	265	600	430	270	245
	Ветровой I и II	350	290	220	190	345	305	250	210	310	310	260	210
	III	—"—	—"—	—"—	—"—	305	—"—	—"—	—"—	270	270	260	210
	IV	—"—	—"—	—"—	—"—	370	—"—	—"—	—"—	330	330	290	240
	V	—"—	—"—	—"—	—"—	310	—"—	—"—	—"—	275	275	270	220

Выборка металла и метизов на опору ВМ Ст 3

№ п/п	Профиль	Опора без тросов: Вариант на пасынках	Опора без тросов: Вариант на сваях	Опора с тросами: Вариант на пасынках	Опора с тросами: Вариант на сваях	Примечан.
		Средние и слабые грунты				
1	ф24	9.68	9.68	9.68	9.68	ГОСТ 5781-61
2	ф20	17.97	14.61	22.19	18.83	—"—
3	ф10	0.12	0.12	0.12	0.12	—"—
4	-δ=8	3.70	3.7	6.22	6.22	
5	-δ=6	5.92	5.24	6.26	5.58	
6	∠100-7	3.04	3.04	3.04	3.04	ГОСТ 8509-57
7	Гайка М20-011	0.84	0.70	0.98	0.84	ГОСТ 5915-62
8	Гайка М24-011	0.44	0.44	0.44	0.44	—"—
9	Труба 70	—	—	0.70	0.70	ГОСТ 3262-62
Итого		42	38	50	46	

Вес серег СР66-3 3шт, поставляемых „Электросетьизоляцией", в итог не включен.

Перечень чертежей

Наименование	№ чертежа: Вариант на пасынках	№ чертежа: Вариант на сваях
Общий вид, узлы и спецификац.	1349тм-Т2-4, 9, 31; 32; 6	
Деревянные детали.	1349тм-Т2-10, 12, 17, 19÷21	1349тм-Т2-10, 13, 14, 17, 19
Металлические детали	1349тм-Т2-25÷29; 33	
Элементы заводской сборки	1349тм-Т2-30	
Расчет опоры	1349тм-Т5	

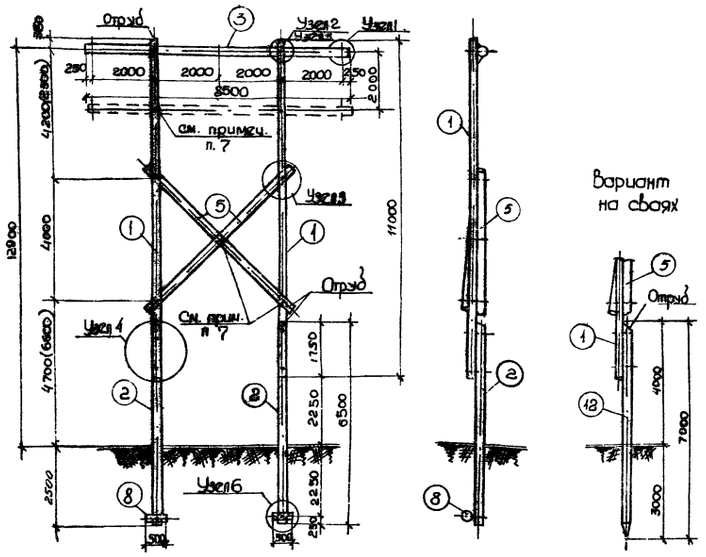
Примечания:

1. На общем виде показано закрепление опоры в средних грунтах, характеристики грунтов см таблицу грунтовых условий.
2. Материал опоры - сосна 3го сорта по ГОСТ 9463-60* с заводской пропиткой, может быть заменена непропитанной лиственницей зимней рубки.
3. Материал металлических деталей и болтов - сталь марки ВМ Ст. 3 полуспокойная, спокойная или кипящая по ГОСТ 380-60* с соответствующими гарантиями в зависимости от расчетной наружной температуры района установки опоры и наличия сварных соединений см. чертеж №1349тм-Т2-7.
4. Все металлические детали и соединения огрунтовать грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской лаком АЛ-177 (ГОСТ-5631-51).
5. Разрешается изменение диаметров леса до +2см
6. Неиспользованные дыры плотно заделать деревянными пробками на битуме.
7. Указанные в деревянных элементах отверстия сверлить по месту.
8. Размеры в скобках приведены для опоры без тросов в III и V районах по ветру.
9. При установке опоры в IV районе по гололеду траверса ф20см должна быть заменена траверсой ф22см, при этом расход леса на опору увеличивается на 0.07м³.
10. Опора с тросами выполняется на базе опоры без тросов понижением траверсы и установкой тросодержателей (Узел 5).
11. Установка опор в средних грунтах предусматривается в сверленые котлованы ф 750-800 мм.
12. Обратную засыпку котлованов производить слоями 20см с тщательным уплотнением каждого слоя грунта и доведением объемного веса засыпки до 1.55т/м³.
13. Закрепление на сваях производится вдавливанием в предварительно пробуренные скважины диаметром на 100-150мм меньше диаметра сваи.
14. После установки свай торцы их срезать на один скос величиной 100мм и обмазать битумной пастой.
15. Соединение стойки поз 1 с пасынком поз. 2 выполняется на заводе см. черт. №1349тм-Т2-30.
16. Величины ветровых и весовых пролетов даны для опор без тросов при их закреплении в средних грунтах.
17. Безригельное закрепление опоры в средних грунтах см. черт. №1349тм-Т2-31.
18. Взамен болтового разрешается соединение стоек с пасынками выполнять на бандажах по черт. №№ 1349тм-Т2-8; 32.

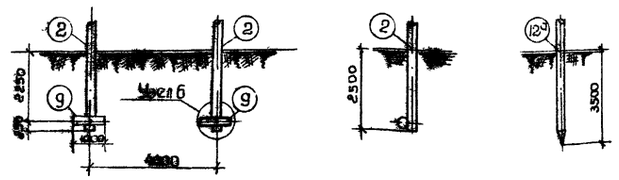
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.	Разм. чертежи	
			Лист	—
		Промежуточная опора ВЛ 110 кв Шифр ПД 110-1.		
г. Одесса 1968 г.		М 1:100; 1:20	№1349тм Т2-4	
		Разм. 50дм²		

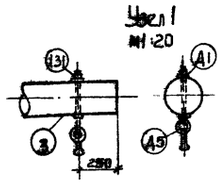
N1349тм-Т2-5

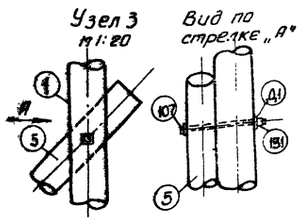
ПД110-3

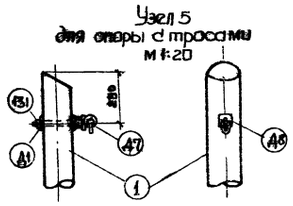


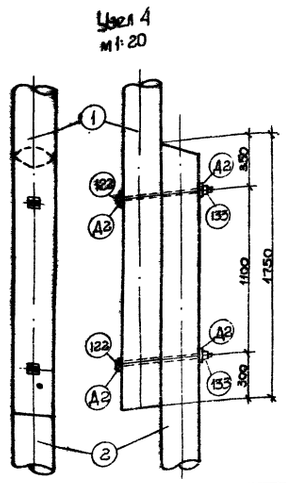
Закрепление опоры в слабых грунтах

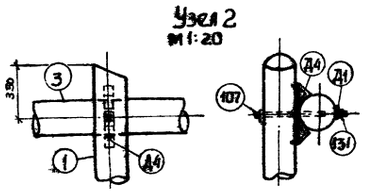


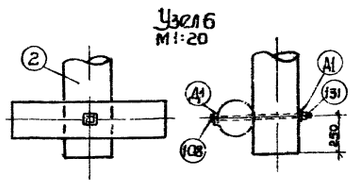












Вариант на пасынках

Спецификация для средних грунтов

1. Дерево /Сосна 3^20 сорта с заводской пропиткой/.

N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич. шт. т.	Колич. шт. н.	Объем, м³ ед	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	N чертежа
1	1-2	Стойка	L=11000, d=200	2	—	0,52	1,04	2,8	1349тм-Т2-10
2	2-3	Пасынок	L=6500; d=280	2	—	0,49	0,98		1349тм-Т2-12
3	3-5	Траверса*)	L=8500; d=220	1	—	0,43	0,43		1349тм-Т2-17
5	5-1	Раскос	L=6500, d=160	2	—	0,172	0,34		1349тм-Т2-19
8	8-1	Ригель	L=500, d=240	2	—	0,023	0,05		1349тм-Т2-20

2. Металл / ВМ Ст 3 /

N поз. или марка	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт	Вес, кг ед	Вес, кг общ	Вес, кг всего	N чертежа
107	Болт с квадр. гол. норм. точной	М20; L=550; e=180	7	1,44	10,08	44	
108	—"—	М20, L=650; e=150	2	1,68	3,36		
122	—"—	М24, L=750; e=150	4	2,77	11,08		
131	Гайка II	М20-011, ГОСТ 5915-62	12	0,064	0,84		
133	—"—	М24-011, ГОСТ 5915-62	4	0,11	0,44		
Д1	Шайба плоская	60×60×6, отв. ф 21,5	21	0,17	3,57		1349тм Т2-25
Д2	—"—	70×70×6, отв. ф 25	8	0,23	1,84		1349тм-Т2-26
Д4	Седло	См. чертеж марки	2	3,43	6,86		1349тм-Т2-27
Д5	Заварной крюк	—"—	3	1,96	5,88		1349тм-Т2-28

Изменение спецификации для слабых грунтов

1. Дерево / Сосна 3^20 сорта с заводской пропиткой /.

N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт. т	Колич. шт. н.	Объем, м³ ед	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	N чертежа
8	8-1	Ригель	отсутствует	—	—	—	—	2,9	1349тм-Т2-20
9	9-1	Ригель	L=1000; d=240	2	—	0,048	0,1		1349тм-Т2-21

2. Металл / ВМ Ст. 3 /.

N поз. или марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед	Вес, кг общ	Вес, кг всего	N чертежа
	изменений нет					44	

Дополнение спецификации для опоры с тросами

1. Дерево /Сосна 3^20 сорта с заводской пропиткой/

N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич. шт. т.	Колич. шт. н.	Объем, м³ ед	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	N чертежа
		Дополнен нет							

2. Металл / ВМ Ст 3 /.

N поз. или марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N чертежа
131	Гайка II	М20-011, ГОСТ 5915-62	2	0,07	0,14	8	
Д1	Шайба плоская	60×60×6, отв. ф 21,5	2	0,17	0,34		1349тм-Т2-25
Д7	Тросодержатель	см. чертеж марки	2	2,11	4,22		1349тм-Т2-29
Д8	Корпус тросодержат.	—"—	2	1,61	3,22		1349тм-Т2-29

Вариант на сваях

Спецификация для средних грунтов

1. Дерево /Сосна 3^20 сорта с заводской пропиткой/.

N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич. шт. т.	Колич. шт. н.	Объем, м³ ед	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	N чертежа
1	1-2	Стойка	L=11000; d=200	2	—	0,52	1,04	2,9	1349тм-Т2-10
12	12-8	Свая	L=7000, d=280	2	—	0,53	1,06		1349тм-Т2-13
3	3-5	Траверса*)	L=8500, d=220	1	—	0,43	0,43		1349тм-Т2-17
5	6-1	Раскос	L=6500, d=160	2	—	0,172	0,34		1349тм-Т2-19

2. Металл / ВМ Ст.3 /.

N поз. или марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N чертежа
107	Болт с квадр. гол. норм. точн.	М20; L=550; e=180	7	1,44	10,08	40	
122	—"—	М24, L=750; e=150	4	2,77	11,08		
131	Гайка II	М20-011, ГОСТ 5915-62	10	0,064	0,70		
133	—"—	М24-011, ГОСТ 5915-62	4	0,11	0,44		
Д1	Шайба плоская	60×60×6, отв. ф 21,5	17	0,17	2,89		1349тм-Т2-25
Д2	—"—	70×70×6, отв. ф 25	8	0,23	1,84		1349тм-Т2-26
Д4	Седло	см. чертеж марки	2	3,43	6,86		1349тм-Т2-27
Д5	Заварной крюк	—"—	3	1,96	5,88		1349тм-Т2-28

Изменение спецификации для слабых грунтов

1. Дерево /Сосна 3^20 сорта с заводской пропиткой/

N поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич. шт. т.	Колич. шт. н.	Объем, м³ ед	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	N чертежа
12	12-8	Свая	отсутствует	—	—	—	—	30	1349тм-Т2-13
12а	12-13	Свая	L=7500; d=280	2	—	0,58	1,16		1349тм-Т2-14

2. Металл / ВМ Ст. 3 /.

N поз. или марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N чертежа
	изменений нет					40	

Таблица грунтовых условий

Виды грунтов		Нормативные характеристики грунта: E	$\gamma^н$, град	$C^н$, т/м²	$\gamma^н$, т/м³	$\gamma_{пр}$, т/м³
Средние	Песок мелкий	0,5-0,6	30	0,4	1,82	1,9
	Суглинок	0,51-0,6	22	5,0	2,8	1,95
Слабые (обводненные)	Суглинок	0,71-0,8	20	1,9	1,62	1,8
	Глина	0,96-1,1	16	3,6	1,62	1,65

Расчетные данные

Нормативы		ПУЭ-66; СНиП II-И. 9-62;							
Климатические районы	по ветру	I÷V							
	по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Провод	Марка	ТС-150				ЛС-185			
	Допускаемое напряжение (по проводу в целом), кг/мм² $\sigma_г$	12,2				11,0			
	σ_-	10,7				10,7			
	$\sigma_э$	7,25				7,25			
Трос	Марка	С-50				С-50			
	Макс. напр, кг/мм²	40				40			
Тип зажима		Глухой							
Допуск. пролеты, м	Габаритный без тросов	260	255	215	185	260	245	215	185
	Габаритный с тросами	195	185	170	145	195	200	170	150
	По прочности опоры ветровой	550	450	355	280	485	430	290	270
	По прочности опоры ветровой	360	360	310	260	325	325	315	260
	По прочности опоры ветровой	310	310	310	260	280	280	280	260
	По прочности опоры ветровой	390	370	310	260	350	350	310	245
	По прочности опоры ветровой	325	325	285	225	290	290	265	25

Выборка металла и метизов на опору ВМ Ст.3

NN п/п	Профиль	Опора без тросов: Вариант на пасынках	Опора без тросов: Вариант на сваях	Опора с тросами: Вариант на пасынках	Опора с тросами: Вариант на сваях	Примеч.
		Средние и слабые грунты				
1	•ф24	11,08	11,08	11,08	11,08	ГОСТ 2590-57
2	•ф20	17,97	14,61	22,19	18,83	—"—
3	•ф10	0,12	0,12	0,12	0,12	—"—
4	•δ=8	3,70	3,70	6,22	6,22	
5	•δ=6	5,92	5,24	6,26	5,58	
6	∠100×7	3,04	3,04	3,04	3,04	ГОСТ 8509-57
7	Гайка М20-011	0,84	0,70	0,98	0,84	ГОСТ 5915-62
8	Гайка М24-011	0,44	0,44	0,44	0,44	—"—
9	Труба 70	—	—	0,70	0,70	ГОСТ 3262-62
Итого		43	39	51	47	

Вес серег СРС-6-3, 3 шт. поставляемых "электросеть изоляцией", в итог не включен.

Перечень чертежей

Наименование	N чертежа: Вариант на пасынках	N чертежа: Вариант на сваях
Общий вид, узлы и спецификация	1349тм-Т2-5,9,31; 32; 8	
Деревянные детали	1349тм-Т2-10, 12, 17, 19÷21	1349тм-Т2-10, 13, 14, 17, 19
Металлические детали	1349тм-Т2-25÷29; 33; 34	
Элементы заводской сборки	1349тм-Т2-30	
Расчет опоры	1349тм-Т5	

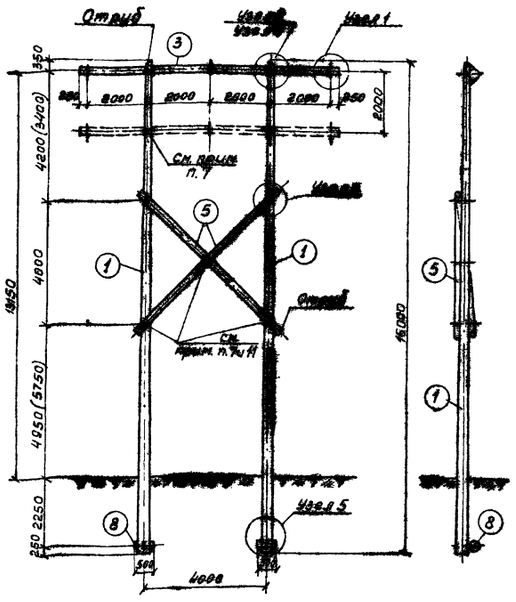
Примечания

1. На общем виде показано закрепление опоры в средних грунтах, характеристики грунтов см. таблицу грунтовых условий.
2. Материал опоры- сосна 3^20 сорта по ГОСТ 9463-60 с заводской пропиткой, может быть заменена непропитанной лиственницей зимней рубки.
3. Материал металлических деталей и болтов - сталь марки ВМ Ст. 3 полуспокойная, спокойная или кипящая по ГОСТ 380-60* с соответствующими гарантиями, в зависимости от расчетной наружной температуры района установки опоры и наличия сварных соединений, см. чертеж N1349тм-Т2;7.
4. Все металлические детали и соединения огрунтовать грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской лаком-АЛ-177 (ГОСТ 5631-51).
5. Разрешается изменение диаметров леса до +2 см.
6. Неиспользованные дыры плотно заделать деревянными пробками на битуме.
7. Указанные в деревянных элементах отверстия сверлить по месту.
8. Размеры в скобках приведены для опоры без тросов в IV и V районах по ветру.
9. *) При установке опоры в IV районе по гололеду траверса ф22 см должна быть заменена траверсой ф 24 см, при этом расход леса на опору увеличивается на 0,07 м³.
10. Опора с тросами выполняется на базе опоры без тросов понижением траверсы и установкой тросодержателей (узел 5).
11. Установка опор в средних грунтах предусматривается в сверленые котлованы ф 750-800 мм.
12. Обратную засыпку котлованов производить слоями 20 см с тщательным уплотнением каждого слоя грунта и доведением объемного веса засыпки до 1,55 т/м³.
13. Закрепление на сваях производится вдавливанием в предварительно пробуренные скважины диаметром на 100 – 150 мм меньше диаметра сваи.
14. После установки свай торцы их срезать на один скос величиной 100 мм и обмазать битумной пастой.
15. Соединение стойки поз.1 с пасынком поз.2 выполняется на заводе см. черт. N1349тм-Т2-30.
16. Величины ветровых и весовых пролетов даны для опор без тросов при их закреплении в средних грунтах.
17. Безригельное закрепление опоры в средних грунтах см. чертеж N1349тм-Т2-31.
18. Взамен болтового разрешается соединение стоек с пасынками выполнять на бандажах по черт. NN 1349тм-Т2-8; 32
19. При установке опоры в IV-V ветровых районах заварной крюк Д5 заменяется на Д13 по черт. N1349тм-Т2-34

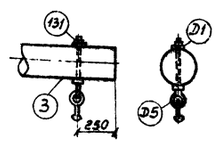
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	рабоч. черт	
			Лист	—
	Гл. констр.	Власенко	Промежуточная опора ВЛ 110 кВ Шифр ПД 110-3	
	Рук. гр.	Зинченко		
г. Харьков 1968 г.	Ст. инж.	Донец		
	Техник	Ермакова	м: 1:100; 1:20	N1349тм-Т2-5
	Проверил	Керуман	Разм. 50 дм²	

1349тм/2 л 10

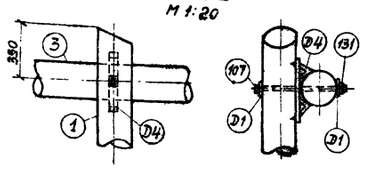
ПА 110-5



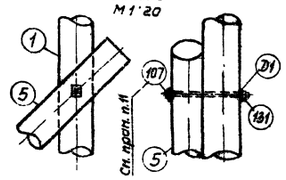
Узел 1
М 1:20



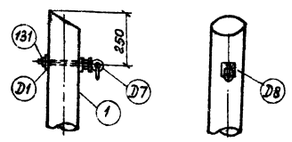
Узел 2
М 1:20



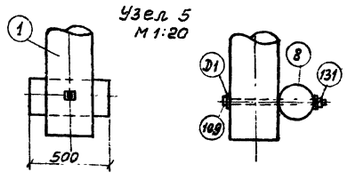
Узел 3
М 1:20



Узел 4
М 1:20
для опоры с тросами



Узел 5
М 1:20



Спецификация для средних и слабых грунтов

1. Дерево /. Лиственница зимней рубки /

N поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт: Т.	Н.	Объем, м3: Ед.	Общ.	Всего	N чертежа
1	1-5	Стойка	L=16000; d=200	2	—	1,14	2,28	3,2	1349тм-Т2-11
3	3-10	Траверса*	L=8500; d=200	1	—	0,45	0,45		1349тм-Т2-17
5	5-2	Раскос	L=6500; d=160	2	—	0,215	0,43		1349тм-Т2-19
8	8-2	Ригель	L=500; d=240	2	—	0,029	0,06		1349тм-Т2-20

2 Металл /. ВМ Ст. 3 /.

N поз. и N марки	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг: Ед.	Общ.	Всего	N чертежа
107	Болт с квадр. подгорн. частью	М20; L=550, l=180	7	1,44	10,08	31	
109	——— " ———	М20, L=750; l=200	2	1,93	3,86		
131	Гайка II	М20-6Н, ГОСТ5915-62	12	0,069	0,84		
D1	Шайба плоская	60×60×6; отв ф21,5	21	0,17	3,57		1349тм-Т2-25
D4	Седло	см чертеж марки	2	3,43	6,86		1349тм-Т2-27
D5	Заварной крюк	——— " ———	3	1,95	5,88		1349тм-Т2-28

Дополнение спецификации для опоры с тросами

1. Дерево /. Лиственница зимней рубки /.

N поз.	Марка	Наименование дополнений и изм.	Размеры, мм	Колич. шт: Т.	Н.	Объем, м3: Ед.	Общ.	Всего	N чертежа

2. Металл /. ВМ. Ст. 3 /.

N поз. и N марки	Наименование	Размеры, мм	Колич. шт.	Вес, кг: Ед.	Общ.	Всего	N чертежа
131	Гайка II	М20-6Н; ГОСТ5915-62	2	0,07	0,14	8	
D1	Шайба плоская	60×60×6; отв ф21,5	2	0,17	0,34		1349тм-Т2-25
D7	Тросодержатель	См. чертеж марки	2	2,11	4,22		1349тм-Т2-29
D8	Корпус тросодержателя	——— " ———	2	1,61	3,22		1349тм-Т2-29

Таблица грунтовых условий

Виды грунтов		Нормативные характеристики грунтов: ε	φ, град	С, т/м²	γ, т/м³
Средние	Песок мелкий	0,57-0,6	36	0,4	1,90
	Суглинок	0,61-0,8	22	5,0	1,95
Слабые (обводненные)	Суглинок	0,71-0,8	20	1,9	1,80
	Глина	0,96-1,1	16	3,6	1,65

Выборка металла и метизов на опору ВМ ст 3

NN п/п	Профиль	Опора без тросов, средние и слабые грунты	Опора с тросами, средние и слабые грунты	Примечание
1	•ф20	18,47	22,69	ГОСТ 5520-57
2	•ф10	0,12	0,12	—— " ——
3	-δ=8	3,70	6,22	
4	-δ=6	4,08	4,48	
5	∠100×7	3,04	3,04	ГОСТ 8509-57
6	Гайка II М20-6Н	0,84	0,98	ГОСТ 5915-62
7	Труба ф70	—	0,70	ГОСТ 3262-62
Итого		31	39	

Вес серег СА-6-3, 8 шт, поставляемых в электродетали изоляции не включен

Перечень чертежей

Наименование	N чертежа
Общий вид, узлы и спецификации	1349тм-Т2-6, 7, 9, 31
Деревянные детали	1349тм-Т2-11, 17, 19, 20
Металлические детали	1349тм-Т2-25, 27÷29; 34
Расчет опоры	1349тм-Т5

Расчетные данные

Нормативы	ПУЭ-66, СНиП-II-А.12-69																			
Климатические районы	Ветер, гололед	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Провод: Марка		АС-70				АС-95				АС-120				АС-150				АС-185			
Допускаемое напряжение по проводу (целому) кг/мм²: σг		10,50								10,8								11,0			
σэ		9,25								10,7								10,7			
		6,25								7,65								7,25			
Трос: Марка		С-90																			
Макс напр, кг/мм²		30				40															
Тип зажима		Глухой																			
Длина пролета, м: габаритная	Без тросов	245	195	160	135	286	215	174	150	286	245	205	175	270	230	200	190	265	230	220	190
	С тросами	190	160	130	110	190	175	145	130	200	205	165	150	200	200	175	150	200	205	175	155
По прочности опоры, проводов и по пляске проводов: весовая	I и II	350	280	220	190	380	310	250	210	400	350	280	240	380	320	260	220	370	310	260	220
	III	"	"	"	"	"	"	"	"	400	350	280	240	380	320	260	220	380	320	260	220
	IV	"	"	"	"	375	"	"	"	330	330	280	240	325	295	260	225	325	295	260	225
	V	"	"	"	"	355	"	"	"	315	315	270	240	280	280	240	210	280	280	240	210

Примечания:

1. На общем виде показано закрепление опоры в средних и слабых грунтах, характеристики грунтов см. таблицу грунтовых условий.
2. Материал опоры - непропитанная лиственница зимней рубки по ГОСТ 9463-60*.
3. Материал металлических деталей и болтов - сталь марки ВМ. Ст.3 полуспокойная, спокойная или кипящая по ГОСТ 380-60* с соответствующими гарантиями в зависимости от расчетной наружной температуры района установки опоры и наличия сварных соединений см. чертеж №1349тм-Т2-7.
4. Все металлические детали и соединения загрунтовать грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской лаком ХВЛ-177 (ГОСТ 5631-51).
5. Разрешается изменение диаметров леса до ± 2 см.
6. Неиспользованные дыры плотно заделать деревянными пробками на битуме.
7. Указанные в деревянных элементах отверстия сверлить по месту.
8. Размеры в скобках приведены для опоры без тросов в V районе по ветру.
9. *При применении опоры в III и IV районах по гололеду траверса ф 20 см должна быть заменена траверсой ф 22 см, при этом расход леса на опору увеличивается на 0,09 м³.
10. Опора с тросами выполняется на базе опоры без тросов понижением траверсы и установкой тросодержателей (узел 4)
11. При установке опоры с тросами в V районе по ветру, IV районе по гололеду (провода АС-150, АС-185) для соединения раскосов со стойками требуются болты ф 24 мм. При этом, поз. 107, 5 шт. заменяется поз. 120, 5 шт. (болт М24, L=550, l=150), поз. 131-5 шт. заменяется поз. 133, 5 шт. (гайка М-24), D1, 10 шт. - D2-10 шт. (шайба 70×70×6, отв. ф 25). Вес металла на опору увеличивается на 4 кг. Отверстия в стойках и раскосах рассверливаются по месту до ф 26 мм.
12. Установка опор в средних грунтах предусматривается в сверленые котлованы ф 750-800 мм.
13. Обратную засыпку котлованов производить слоями 20 см. с тщательным уплотнением каждого слоя грунта и доведением объемного веса засыпки до 1,55 т/м³.
14. Величины ветровых и весовых пролетов даны для опор без тросов при их закреплении в средних грунтах.
15. Безригельное закрепление опоры в средних грунтах см чертеж N 1349тм-Т2-31.
16. При установке опоры с проводами АС-150, АС-185 в V ветровых районах заварной крюк Д5 заменяется на Д13 по черт N1349тм-Т2-34.

ЭСП	Электросетьпроект, Украинское отделение		Унифицированные железобетонные мачтовые опоры В.Л 35 и 110 кв.	Рабочие чертежи. Лист —
г. Харьков III-1968 г.	Гл. инж. проекта	Пашкевич	Промежуточная опора В.Л 110 кв Шифр ПД 110-5	
	Гл. констр.	Власенко		
	Рук. груп.	Зинченко		
	Ст. инж.	Донец		
	Ст. техн	Яковлева	М 1:20; 1:100	№1349тм-Т2-Б
	Проверил	Горлпан	Разм 50 дтв	

Характеристика стали

1. Для изготовления болтов и металлических деталей, имеющих сварные соединения, устанавливаемых в районах с расчетной наружной температурой выше минус 35°С - сталь марки ВМ Ст.3 пс по ГОСТ 380-60* для сварных конструкций с дополнительными гарантиями загиба в хол. дном состоянии согласно п 2.5.2 д и ограничения отклонений по химическому составу согласно п 2.6.4.

2. Для изготовления болтов и металлических деталей, имеющих сварные соединения, устанавливаемых в районах с расчетной наружной температурой от минус 35°С до минус 40°С с толщиной деталей до 8 мм включительно, применяется сталь в соответствии с п.1 данного чертежа, а для деталей толщиной свыше 8мм применяется сталь марки ВМ Ст.3 сп для сварных конструкций по ГОСТ 380-60* с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии согласно п. 2.5.2 д и ограничения отклонений по химическому составу согласно п. 2.6.4

3. Сварка производится электродами типа Э42А (ГОСТ 9467-60)

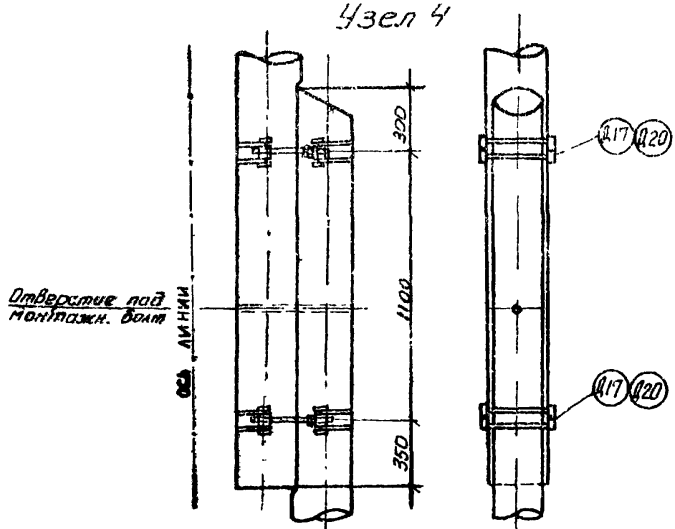
4. Для изготовления металлических деталей, в которых сварные соединения отсутствуют, устанавливаемых в районах с расчетной температурой выше минус 35°С может применяться сталь марки ВМ Ст.3кп по ГОСТ 380-60* с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии согласно п 2.5.2 д, а в районах с расчетной наружной температурой от минус 35°С до минус 40°С должна применяться сталь марки ВМ Ст.3 пс по ГОСТ 380-60* с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии согласно п 2.5.2 д.

5. Металлические детали и болты, устанавливаемые в районах с расчетной наружной температурой ниже минус 40°С, должны соответствовать требованиям СН 363-66.

1349тм-Т2 л.12

ЭСП	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	N1349тм-Т2-7

Узел 4



Изменение спецификации для опор с тросами и без тросов в части узла соединения стоек с пасынками

N поз. или марка	Наименование	Размеры, мм	К-во, шт.	Вес, кг ед	Вес, кг общ	Всего на опору ПД35-1	ПД35-3	ПД110-1	ПВ110-3	Примечания
121	Болт с кв. гол. корм. точн.	отсутствует	4	2,42	9,68	55/51	57/53	55/51	57/53	Только в ПД35-1 и ПВ110-1
122	——"——	отсутствует	4	2,77	11,08					Только в ПД35-3 и ПВ110-3
Д2	Шайба плоская	отсутствует	8	0,23	1,84					
133	Гайка II	отсутствует	4	0,11	0,44					
Д20	Индустриальный бандаж	см. черт. марки N1349тм-Т2-24	4	6,1	24,4					Только в ПД35-1 и ПД110-1
Д17	——"——	см. черт. марки N1349тм-Т2-23	4	6,6	26,4					Только в ПД35-3 и ПД110-3

Примечания:

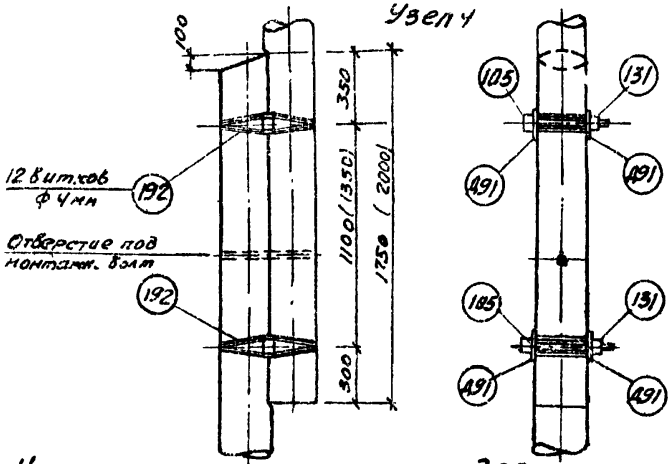
1. Данный чертеж служит дополнением к черт. N 1349тм-Т2-1,24,5 и изменяет их в части соединения стойки с пасынком (1 вар).
2. В числителе приведен вес металла для варианта на пасынках, а в знаменателе - на сваях.

1349тм-2 л.13

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные промежуточные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Рабочие черт.	
				Лист	—
г. Харьков 1968 г	ГИП нач. отд.	Кас	Тан-Уйленко	Соединение стоек с пасынками на индустриальных бандажах.	
	Гл. констр.	Власенко	Власенко		
	Рук. гр.	Ушкенко	Ушкенко		
	Ст. инж.	Попец	Попец		
	Техник	Чигалова	Чигалова		
	Проверил	Тунец	Тунец	№ 1 го	N 1349тм-Т2-8
				Расм 6,24 дм²	

Соединение стоек с пасынками на проволочных бандажах

Узел 4



Изменение спецификации для опор с тросами и без тросов

N пов. или марк	Наименование	Размеры мм	К-во шт	Вес кг Ед.	Вес кг Общ.	Всего ПД35-1	Всего ПД35-3	Всего ПД110-1	Всего ПД110-3	Примечания
121	Болт с квадр. гол. норм. точн	отсутствует	4	2,42	9.58					Только в ПД35-1, 3 ПД110-1
122	—— " ——	отсутствует	4	2.77	11.08					Только в ПД110-3
133	Гайка II	Отсутствует	4	0.11	0.44					
Д2	Шайба плоская	Отсутствует	8	0.23	1.84	44/41	44/41	44/41	45/41	
105	Болт с кв. гол. норм. точн.	М20, L=350 ℓ=200	4	0,94	3.76					
131	Гайка II	М20-011 ГОСТ 5915-62	4	0,004	0,28					
Д91	Шайба фасонная	110×50×8 отв. ф 21,5	8	0,4	3,2					
192	Бандаж	Проволока оцинкованная ф 4 мм	64 м	0,1	6,4					Только в ПД35-1 и ПД110-1
192	Бандаж	—— " ——	69 м	0,1	6,9					Только в ПД35-3 ПД110-3

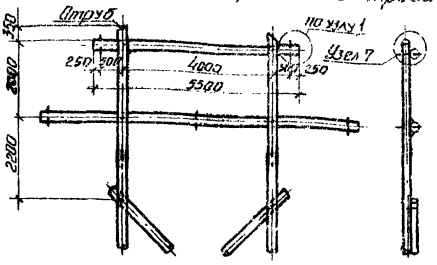
Примечания:

1. Данный чертеж служит дополнением к черт. N1349тм-Т2-1,2,4,5 и изменяет их в части соединения стойки с пасынком (сваей).
2. В числителе приведен вес металла для варианта на пасынках, а в знаменателе — на сваях
3. Размеры в скобках даны для специальных опор образованных на базе нормальных

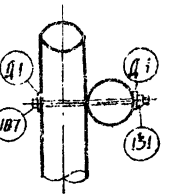
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв	Рабочие черт. Лист —
г. Харьков	И.о. нач. стп	Баб	Соединение стоек с пасынками на проволочных бандажах	
	Гл. констр	Власенко		
	Рук. группы	Зинченко		
	Стр. и инжен.	Донец	М 1:20	N1349тм-Т2-32
	Инженер	Мустафина		
3/II - 1970 г	Проверил	Донец	Разм. 6,24 дм²	

1349тм/2 л. 14

Изолированное крепление троса



Узел 7
м 1:20



Дополнение спецификации для опоры с тросами.

1 Дерево /. Сосна 3го сорта с заводской пропиткой /.

N поз.	Марка	Наименован	Размеры, мм	Колич. шт. Т.	Колич. шт. Н.	Объем, м³ ед.	Объем, м³ общ.	Объем, м³ всего	N чертежей
1	4-1	тросовая траверса	l=5500; ф160	1	—	0,14	0,14	0,14	1349тм-Т2-18

2. Металл /. ВМ Ст. 3 /.

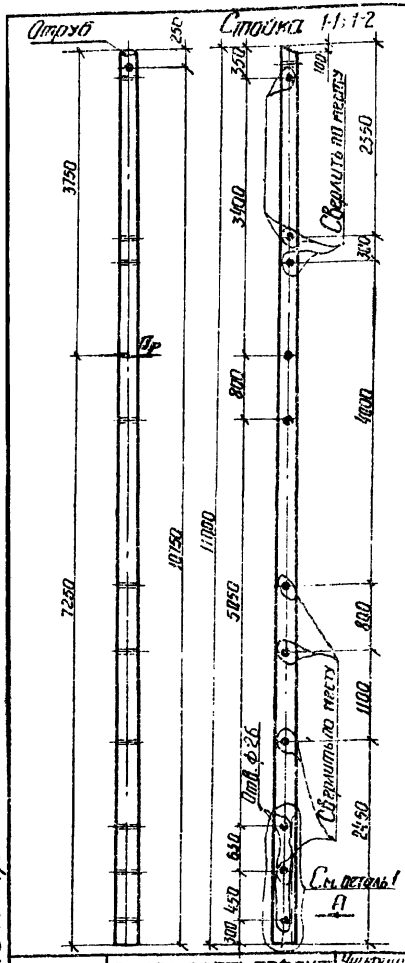
N поз. или марка	Наименование	Размеры, мм	Кол., шт.	Вес, кг един.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	N чертежей
107	Болт с квадр. гол. норм. точн.	м20; L=150; l=80	2	0.41	0.82		
131	Гайка II	м20-011; ГОСТ 5915-62	4	0.07	0.28		
Д1	Шайба плоская	60×60×6; отв. ф 21	6	0.17	1.02	6.0	1349тм-Т2-25
Д5	Заварной крюк	см. чертеж марки	2	1.96	3.92		1349тм-Т2-26

Примечание:

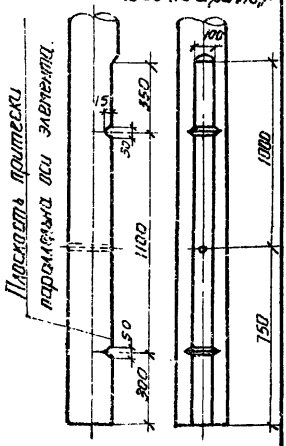
1. Данный чертеж служит дополнением к чертежам N 1349тм-Т2-4÷1349тм-Т2-6 и изменяет их в части крепления троса на тросовых опорах. Спецификации для опор с тросами, приведенные на чертежах NN 1349тм-Т2-4÷1349тм-Т2-6, заменяются спецификациями данного чертежа.

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кб.	Рабочие чертежи. Лист —
	Ц.О.Нач. СТП	Мануйленко	Верхняя часть промежуточной опоры ВЛ 110 кв при изолированном креплении троса.	
	Гл. констр.	Власенко		
	Рук. груп.	Зинченко		
г. Харьков IX-1968 г.	Ст. инж.	Данец		
	Техник	Жигалова	М. 1:100; 1:20	N 1349тм-Т2-9
	Проверил	Данец	Разм. 6,24 дм²	

1349тм/2 л.15



Деталь 1; м 1:20
только присоединение на бандажах
Вид по стрелке А



Марка	Диаметр мм	Объем м³	d_p, мм
1-1	130	0.436	210
1-2	200	0.52	230

Примечания:

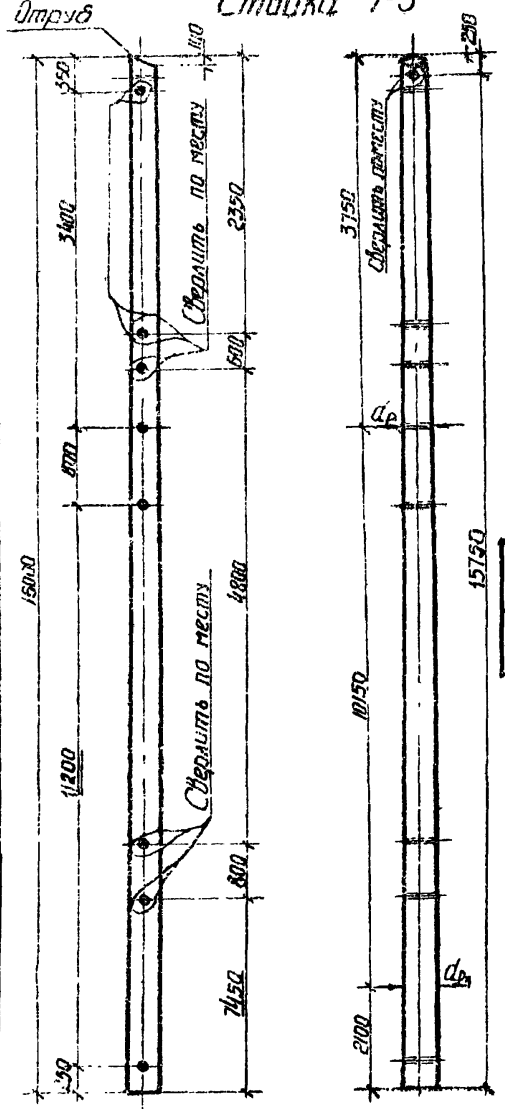
1. Все отверстия ф 22 мм.
2. Материал - сосна 3-го сорта по ГОСТ 9463-60 с заводской пропиткой, может быть заменена непропитанной лиственницей зимней рубки.
3. Все врубки и притески выполнять до антисептирования древесины.
4. Разрешается изменение диаметра леса до +2 см.

1349тм/2 л.16

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.	Рабочие черт. Лист —
	Ид. Нач. СТП		Манчиленко	Стойка 1-1, 1-2.
	Гл. констр.	[signature]	Власенко	
	Рук. груп.	[signature]	Зинченко	
	Ст. инж.	[signature]	Данец	
г. Харьков VIII-1968 г.	Ст. техн.		Ямалеева	М. 1:50; 1:20
	Проверил	[signature]	Керман	Разм. 6.24 дм²

N 1349тм-Т2-10

Стойка 1-5



Марка	Диам., мм	Объем, $м^3$	d_p, мм	d_{p_1}, мм
1-5	200	1,14	240	340

Примечания:

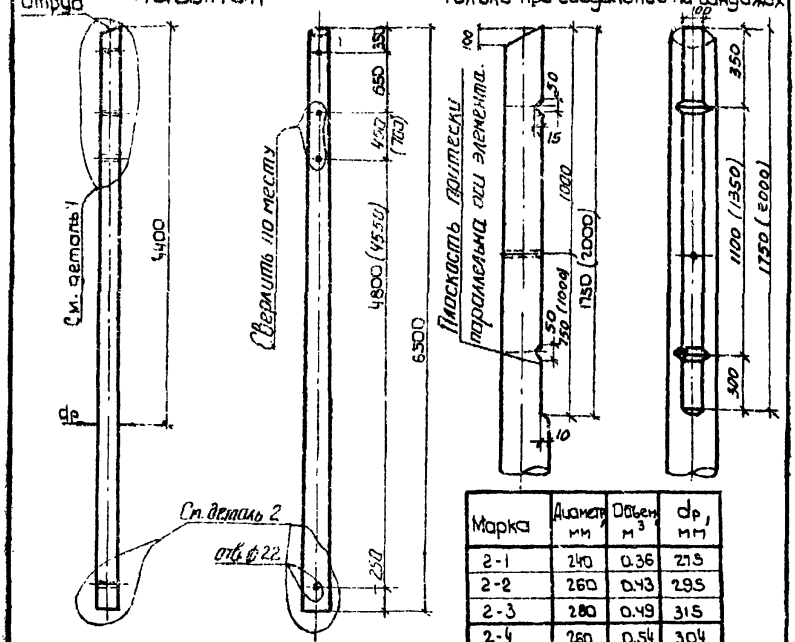
1. Все отверстия ф22 мм.
2. Материал - непропитанная лиственница зимней рубки по ГОСТ 9463-60*.
3. Разрешается изменение диаметра леса до + 2 см.

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв	Рабочие черт. Лист —
	Н.о.Нач.СПТ	Манабешин	Стойка 1-5	
	Гл.конструк.	Власенко		
	Рук.груп.	Зинченко		
г. Харьков IX-1968 г.	Ст.инж.	Данец		
	Ст.техник	Яковлева	М 1:50	N1349тм-Т2-11
	Проверил	Куриман	Разм. 6,24 дм³	

1349тм/2 л.17

Пасынок

Деталь 1; М1:20
только при соединении на бандажах

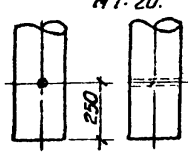


Марка	Диаметр, мм	Объем, м³	dр, мм
2-1	240	0.36	275
2-2	260	0.43	295
2-3	280	0.49	315
2-4	260	0.54	304
2-5	280	0.61	324

Примечания:

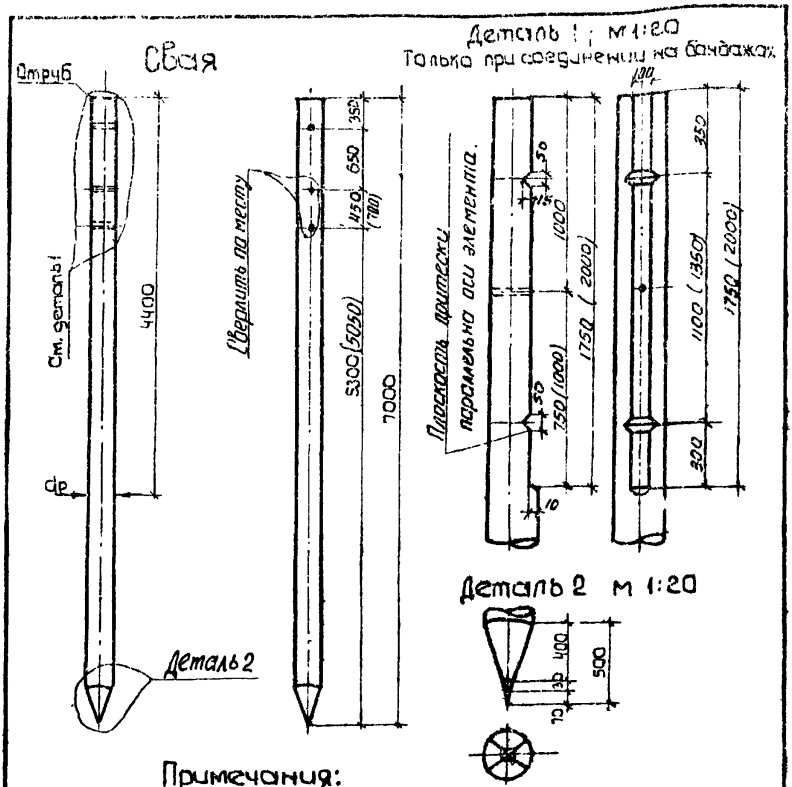
1. Все отверстия ф 26мм *кроме оговоренного.*
2. Материал сосна 3го сорта по ГОСТ 9463-60* с заводской пропиткой (2-1÷2-3) или непропитанная лиственница зимней рубки (2-4, 2-5).
3. Притески выполнять до антисептирования древесины.
4. Разрешается изменение диаметра леса до +2см.
5. Размеры в скобках относятся к маркам 2-4; 2-5.

Деталь 2 только при соединении на бандажах М 1:20.



1349тм/2 л.18

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Рабочие чертежи
	Ц.Р.нач.стл.	Мануйленко		Лист —
	Гл.констр.	Власенко	Пасынок 2-1÷2-5	
	Рук.группы	Зинченко		
	Ст.инжен.	Данец		
гор. Харьков IX 1968г.	Техник	Ермакова	М 1:50; 1:20	N1349 тм-Т2-12
	Проверил	Керман	Разм. 6.24 дм²	



Примечания:

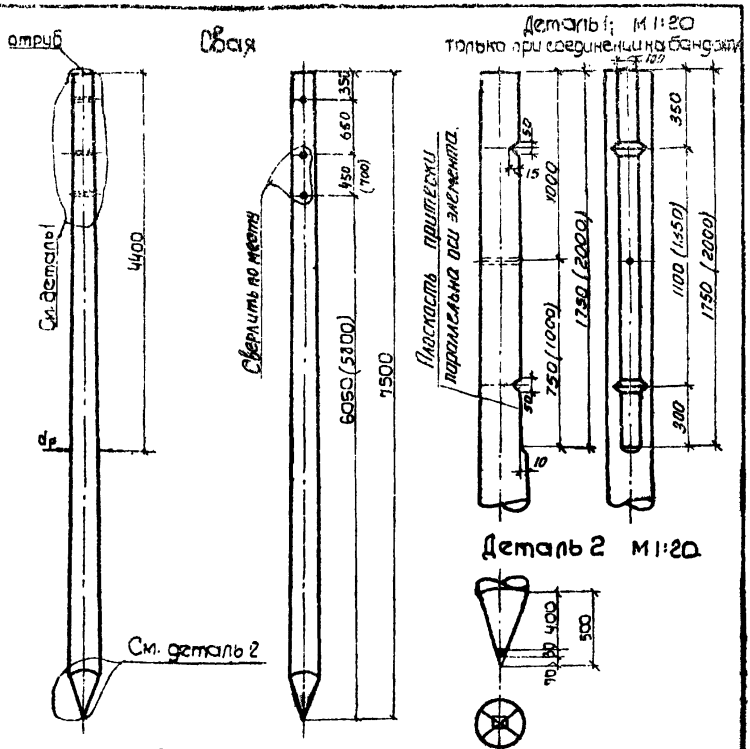
1. Все отверстия ф 26м.
2. Материал - сосна 3го сорта по ГОСТ 9463-60* с заводской пропиткой (12-6÷12-8) (12-9÷12-10) или непропитанная лиственница зимней рубки).
3. Притески выполнять до антисептирования древесины.
4. Разрешается изменение диаметра леса до +2см.
5. Размеры в скобках относятся к маркам 12-9; 12-10.

Марка	Диаметр, мм	Объем, м³	dp, мм
12-6	240	0.40	275
12-7	250	0.46	295
12-8	280	0.53	315
12-9	260	0.58	304
12-10	280	0.66	324

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Рабочие черт.
				Лист —
	Гл. конст.	Мануйленко	Свая 12-6 ÷ 12-10	
	Рук. группы	Власенко		
	Ст. инжен.	Зинченко		
гор. Харьков IX 1968 г.	Техник	Донец	М 1:50; 1:20	N1349 тм-Т2-13
	Проверил	Ермакова	Разм. 6.24 дм²	
		Керуман		

л. 19

1349 тм/2



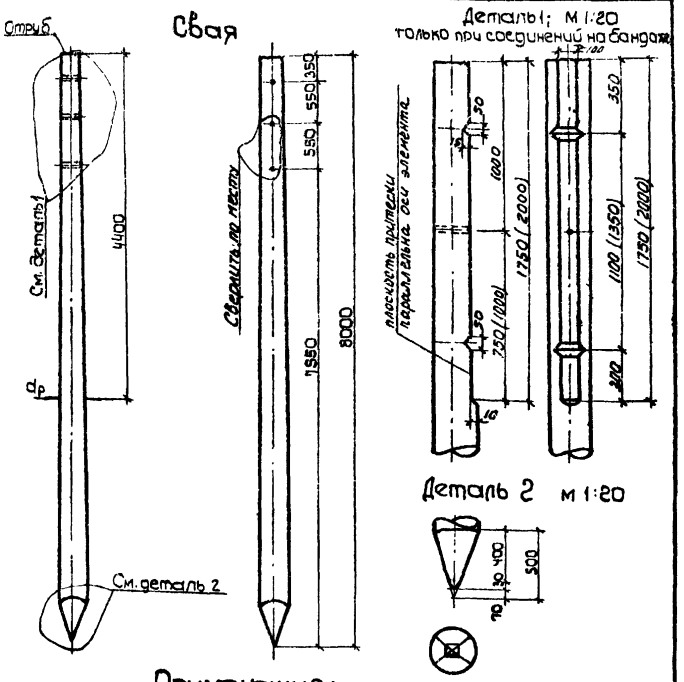
Примечания:

1. Все отверстия ф26 мм.
2. Материал - сосна 3го сорта по ГОСТ 9463-60* с заводской пропиткой (12-11÷12-13) и непропитанная лиственница зимней рубки (12-14, 12-15).
3. Притески выполнять до антисептирования древесины.
4. Разрешается изменение диаметра леса до +2см.
5. Размеры в скобках относятся к маркам 12-14; 12-15.

Марка	Диаметр мм	Объем м³	d_p мм
12-11	240	0.43	275
12-12	260	0.50	295
12-13	280	0.58	315
12-14	260	0.63	304
12-15	280	0.73	324

1349тм/2 л.20

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв	Рабочие чертежи
	Ч.О. нач. отд.	Мануйленко		Лист —
	Гл. констр.	Власенко	Свая 12-11÷12-15	
	Рук. группы	Зинченко		
	Ст. инжен.	Донец		
гор. Харьков IX. 1968 г.	Техник	Ермакова	М 1:50; 1:20	N1349 тм - Т2 - 14
	Проверил	Керуман	Разм. 6.24 дм²	



Примечания:

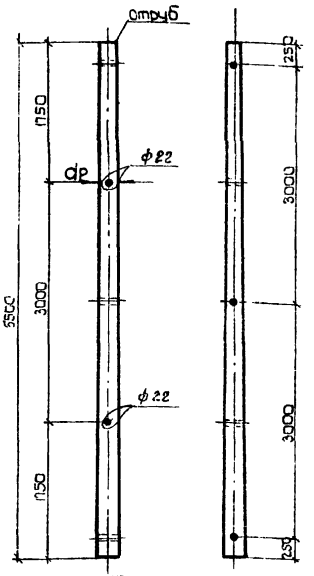
1. Все отверстия ф 26 мм.
2. Материал - сосна 3го сорта по ГОСТ 9463-60* с заводской пропиткой или непропитанная лиственница зимней рубки.
3. Притески выполнять до антисептирования древесины.
4. Разрешается изменение диаметра леса до + 2см.

Марка	Диаметр мм	Объем м³	dp, мм	
12-16	240	0.47	275	
12-17	280	0.63	315	

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	рабочие чертежи
				Лист –
	Ул. нач. ст.	Манчиленко	Свая 12-16; 12-17;	
	Гл. констр.	Власенко		
	Рук. груп.	Зинченко		
	Ст. инжен.	Данец		
г. Харьков	Техник	Житалова	М 1:50; 1:20	N1349 тм-Т2-15
1968г	Проверил	Зинченко	Разм. 6.24 м²	

1349тм/2 л.21

Траверса



Марка	Диаметр, мм	Объем, $м^3$	dp, мм
3-1	180	0.21	194
3-2	200	0.26	214
3-3	220	0.31	234
3-7	180	0.26	198
3-8	200	0.33	218
3-9	220	0.39	238

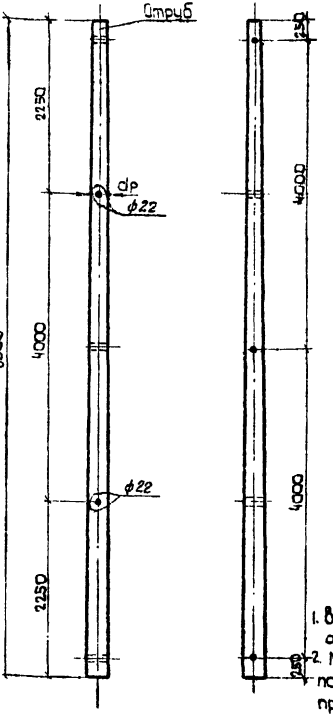
Примечания:

1. Все отверстия ф20мм, кроме оговоренных.
2. Материал - сосна 3го сорта по ГОСТ 9463-60* с заводской пропиткой (3-1÷3-3) или непропитанная лиственница зимней рубки (3-7÷3-9).
3. Разрешается изменение диаметра леса до +2см.

1349тм/2 л.22

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв	Рабочие черт. Лист –
	Ц.Д.нач.стт	Мануйленко	Траверса 3-1÷3-3; 3-7÷3-9	
	Гл.констр.	Власенко		
	Рук.группы	Зинченко		
	Ст.инжен.	Донец		
гор. Харьков IX 1968г.	Техник	Ермакова	М 1:50	N1349 тм-Т2-16
	Проверил	Керцман	Разм. 6.24 $дм^2$	

Траверса



Марка	Диаметр, мм	Объем, $м^3$	dp, мм
3-4	200	0.36	218
3-5	220	0.43	238
3-6	240	0.50	258
3-10	200	0.45	223
3-11	220	0.54	243
3-12	240	0.63	263

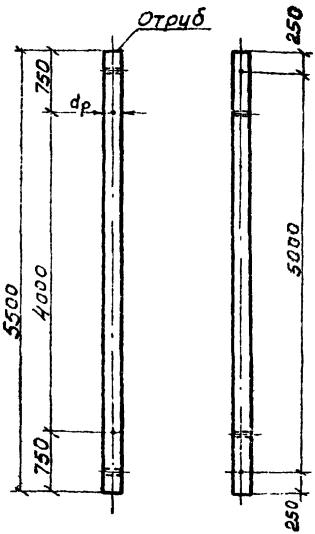
Примечания:

1. Все отверстия ф20 мм, кроме оговоренных.
2. Материал-сосна 3го сорта по ГОСТ 9463-60* с заводской пропиткой (3-4 ÷ 3-6) или непропитанная лиственница зимней рубки (3-10 ÷ 3-12)
3. Разрешается изменение диаметра леса до +2см.

1349 тм/2. л. 23

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры вл 35 и 110 кв	Рабочие чертежи
				Лист —
	Ц.Инж.стр.	Жмайленко	Траверса 3-4÷3-6; 3-10÷3-12	
	Гл.констр.	Власенко		
	Рук.группы	Зинченко		
	Ст.инжен.	Донец		
гор. Харьков	Техник	Ермакова	М 1:50	N1349 тм-Т2-17
IX 1968г.	Проверил	Кериман	Разм. 6.24 дм²	

Тросовая траверса



Марка	Диаметр, мм.	Объем, м³	d_p, мм.
4-1	160	0,14	166
4-4	160	0,143	168

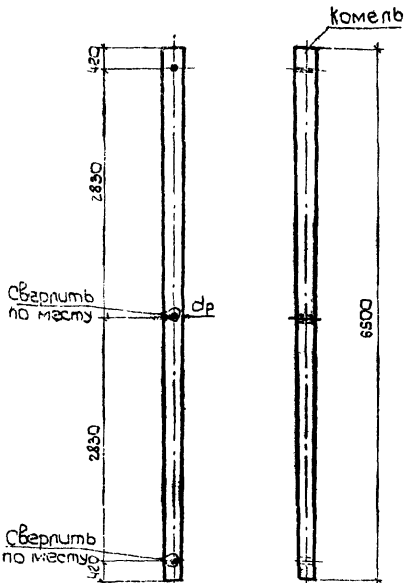
Примечания:

1. Все отверстия ф 22 мм.
2. Материал-сосна 3го сорта по ГОСТ 9463-60* с заводской пропиткой (4-1) и непропитанная лиственница зимней рубки (4-4).
3. Разрешается изменение диаметра леса до +2см.

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв	Рабочие черт. Лист —
	И.о. начальн.	Мануйленко	Тросовая траверса	
	Гл. констр.	Власенко		
	Рук. груп.	Зинченко		
г. Харьков	Ст. инж.	Донец		
IX 1968г.	Техник	Жигалова	М 1:50	N1349тм-Т2-18
	Провер.	Зинченко	Разм. 6,24 дм²	

1349тм/2л24

Раскос



Марка	Диам, мм	Объем, $м^3$	dp, мм
5-1	160	0.172	186
5-2	160	0.215	192

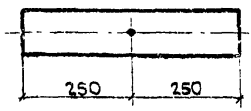
Примечания:

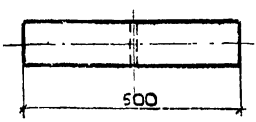
1. Все отверстия ф 22 мм.
2. Материал сосна 3-го сорта по ГОСТ 9463-60* с заводской пропиткой (5-1) или непропитанная лиственница зимней рубки (5-2).
3. Разрешается изменение диаметра леса до +2см.

1349тм/2 л.25

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры вл 35 и 110 кв	Рабочие черт. Лист —
	Ц.О.нач.стр.	Мануиленко	Раскос 5-1, 5-2.	
	Гл.констр.	Власенко		
	Рук.группы	Зинченко		
	Ст.инжен.	Донец		
гор. Харьков IX 1968 г.	Техник	Ермакова	М 1:50	N1349 тм-Т2-19
	Проверил	Керимон	Разм. 6.24 $м^2$	

Ригель





Марка	Диам., мм	Объем $м^3$
8-1	240	0.023
8-2	240	0.019

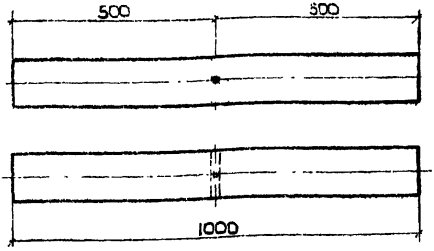
Примечания:

1. Отверстие ф22мм.
2. Материал - сосна 3-го сорта по ГОСТ 9463-60* с заводской пропиткой (8-1) или непропитанная лиственница зимней рубки (8-2).
3. Разрешается изменение диаметра леса до + 2см.

1349тм/2 л.26

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110кв	Рабочие черт. Лист –
	И.Онач. стр.	Мануйленко	Ригель 8-1; 8-2	
	Гл. констр.	Влосенко		
	Рук. группы	Зинченко		
	Ст. инжен.	Донец		
гор. Харьков IX 1968г.	Техник	Ермакова	М 1:10	N1349 тм-Т2-20
	Проверил	Керман	Разм. 6,24 $м^2$	

Ригель



Марка	Диаметр, мм	Объем, $м^3$
9-1	240	0.048
9-2	240	0.060

Примечания:

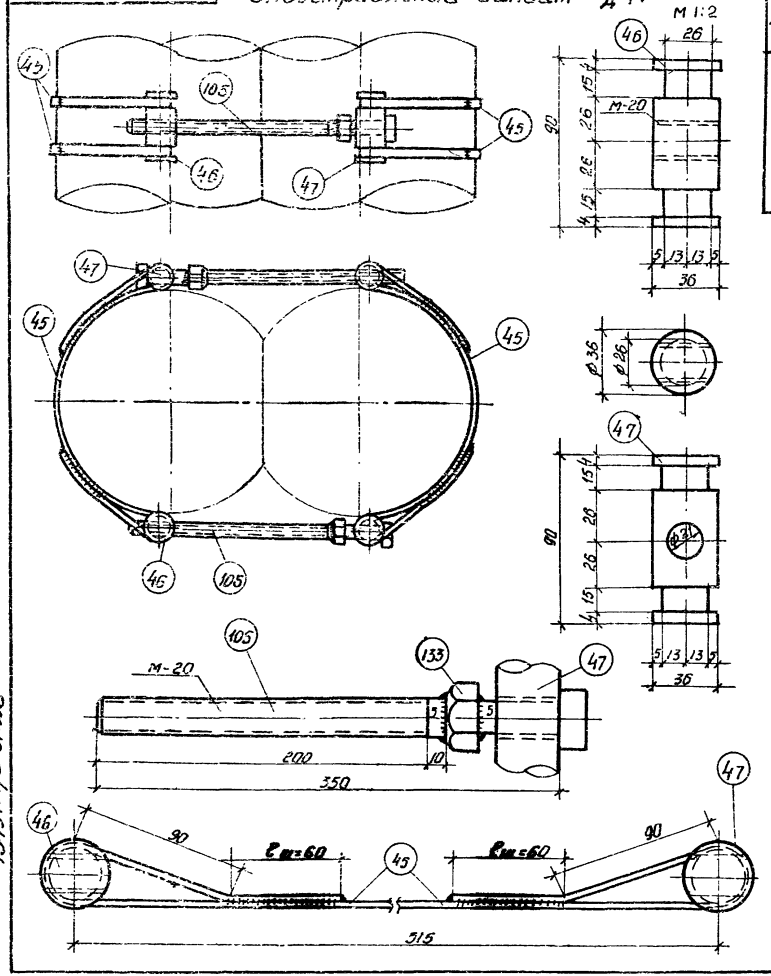
1. Отверстие ф22мм.
2. Материал - сосна 3го сорта по ГОСТ 9463-60* с заводской пропиткой (9-1) или непропитанная лиственница зимней рубки (9-2).
3. Разрешается изменение диаметра леса до +2см.

1349тм/2 л27

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры Вл 35 и 110 кв	Рабочие черт. Лист —
	И.О.нач.ст.	Мануйленко	Ригель 9-1, 9-2.	
	Гл.констр.	Власенко		
	Рук.группы	Зинченко		
	Ст.инжен.	Донец		
гор. Харьков IX 1968г.	Техник	Ермакова	М 1:10	N1349тм-Т2-21
	Проверил	Керцман	Разм 6.24 $дм^2$	

N1349тм-Т2-23

Индустриальный бандаж Д 17



Спецификация на одну марку. Сталь ВМ Ст. 3

Марка	№ поз.	Сечение	Длина мм	Количест. т.	Количест. н.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	Примечание
Д 17	45	-14×4	900	4	—	0,396	1.58	6,6	
	46	•ф 36	90	2	—	0.72	1.44		
	105	Болт с квадр. голов. норм. точн. М 20; L=350; ℓ=200	350	2	—	0.94	1.88		
	47	•ф 36	90	2	—	0.72	1.44		
	133	Гайка II М 24-011	—	2	—	0.11	0.22		ГОСТ 5915-62

Примечания:

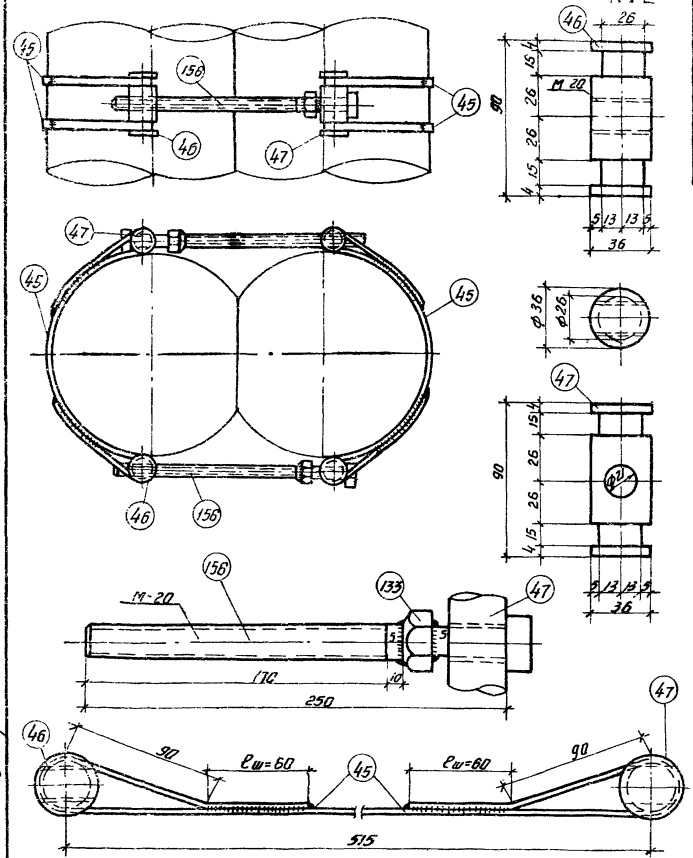
1. Деталь огрунтовать грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ [illegible]) с последующей окраской лаком АЛ-177 (ГОСТ 5631-51).
2. Характеристику стали см. на чертеже N 1349тм-Т2-7.
3. Швы варить электродами типа Э42А.
4. Толщина сварных швов h=4мм, кроме оговоренных.
5. Приварка поз. 133 к поз. 105 производится после установки на последней поз. 47.

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Рабочие черт. Лист —
	Гл. инж. СП	Ханжинка	Индустриальный бандаж Д 17	
	Гл. констр.	Власенко		
	Рук. груп.	Зинченко		
г. Харьков	Ст. инж.	Данец		
VII-1968 г.	Инженер	Мотушенко	М 1:5; 1:2	N1349тм-Т2-23
	Проверил	Ленинградский	Разм. 12,5 дм²	

1349тм/2 л.28

№1349тм-Т2-24

Индустриальный бандаж Д 20



Спецификация на одну марку. Сталь ВМ Ст.3

Марка	№ поз.	Сечение	Длина мм	Количество т.	Количество к	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Вес, кг всего	Примечание
Д 20	45	-14×4	900	4	—	0,396	1,58	6,1	
	46	• ф 36	90	2	—	0,72	1,44		
	156	Болт фунд. голов. нагот. точн. М 20; l=250; 9-ГТО	250	2	—	0,71	1,42		
	47	• ф 36	90	2	—	0,72	1,44		
	133	Гайка II М 24-011	-	2	—	0,11	0,22		ГОСТ 5915-62

Примечания:

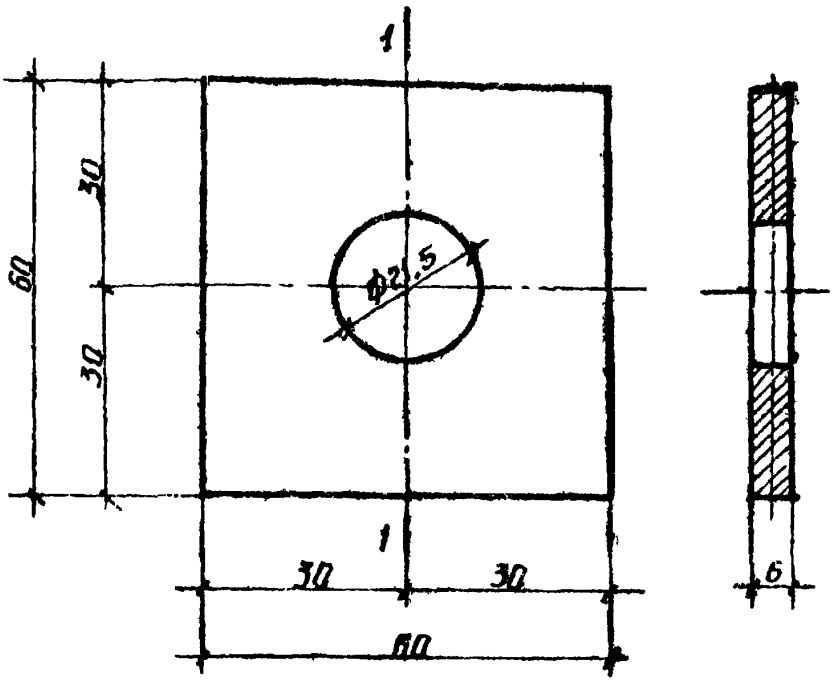
1. Деталь огрунтовать грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской лаком АЛ-177 (ГОСТ 5631-51).
2. Характеристику стали см. на чертеже №1349тм-Т2-7.
3. Швы варить электродами типа Э42А.
4. Толщина сварных швов h=4 мм, кроме оговоренных.
5. Приварка поз. 133 к поз. 156 производится после установки на последней поз. 47.

ЭСП г. Харьков '68 г.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Унифицированные двухстоечные железобетонные опоры ВЛ 35 и 110 кВ		Рабоч. черт.	
	Укрэнергосетьпроект			Лист	—
	Гл. инж. отд. Крупицкий	Индустриальный бандаж Д 20			
	Гл. конструктор Власенко				
	Рук. группы Ильченко				
	Ст. инж. Бонеч				
	Инженер Матиенко				
	Копировал Антипенко				
			м 1:5; 1:2	Разм. 12,5 0 м	№1349тм-Т2-24

1349тм/2 л.29

Шайба плоская Д1

Сечение по 1-1



Примечания:

1. Деталь огрунтовать грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской лаком АЛ-177 (ГОСТ 5631-51).
2. Характеристику стали см. чертеж N 1349тм-Т2-7.

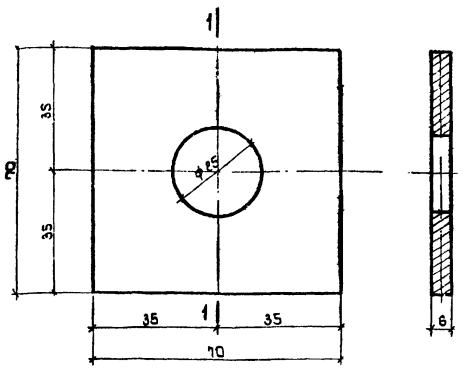
Материал	ВМ Ст.3
Вес, кг	0.17

1349тм/2 л.30

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.	Рабочие черт.	
				Лист	—
	ИО Нач. СТО	Мануйленко	Шайба плоская Д1		
	Гл. конс. гр.	Власенко			
	Рук. груп.	Зинченко			
г. Харьков IX 1968г	Ст. инж.	Донец	м 1:1	N 1349тм-Т2-25	
	Техник	Ермакова	Разм. 6.24 дм²		
	Проверил	Кериман			

Шайба плоская Д2

Сечение по 1-1



Примечания:

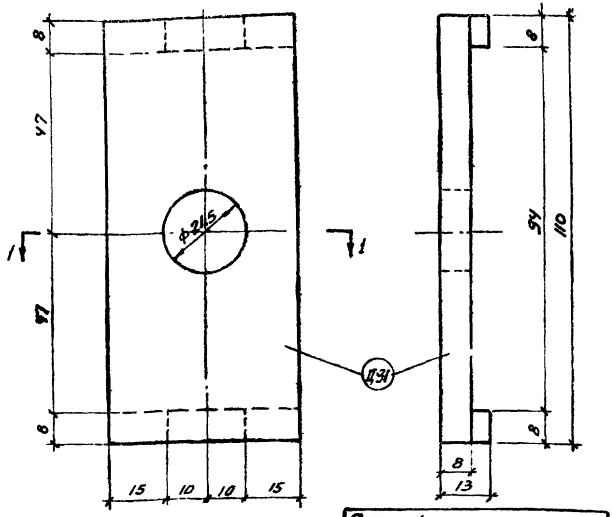
1. Деталь агрунтовать грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской лаком АЛ-177 (ГОСТ 5631-51).
2. Характеристику стали см. чертеж N 1349 тм-Т2-7.

Материал	ВМ ст.3
Вес, кг	0,23

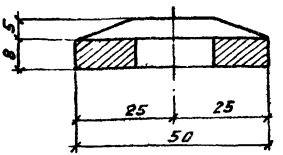
1349тм/2 л31

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв.	Рабочие черт	
				Лист	—
	Ш.р. нач. СТП		Мануйленко	Шайба плоская Д2	
	Гл. констр.		Клавенко		
	Рук. группы		Зинченко		
	Ст. инжен.		Донец		
гор. Харьков 1968 г.	Техник		Ермакова	М 1:1	N1349 тм-Т2-26
	Проверил		Керман	Разм. 6.24 дм²	

Шайба фасонная Д91



Разрез по 1-1



Спецификация на марку Д91 Сталь ВМ Ст.3				
Марка	Наименование	К-во	Вес, кг	
			Един.	Общ.
Д31	Полоса 50Ж; L=180	1	0,40	0,40
Вес марки Д91 кг, 0,40				

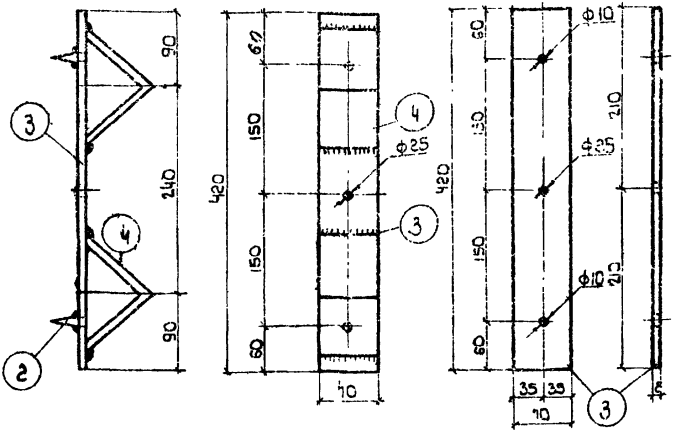
Примечания:

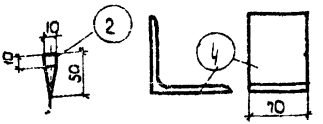
1. Деталь огрунтовать грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской лаком АЛ-177 (ГОСТ 5631-51).
2. Характеристику стали см. на черт. N1349тм-Т2-7.

1349тм/2 л 32

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение			Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110кв	Рабочие черт.	
					Лист	–
	И.О. нач. СТП		Боб	Шайба фасонная Д91		
	Гл. констр.		Власенко			
	Рук. группы		Зинченко			
г. Харьков	Ст. инжен.		Донец			
	Инженер		Анчиковский	М 1:1	N1349тм-Т2-33	
XII-1970	Проверил		Донец	Разм. 6,24 дм²		

Седло Д4





Примечания:

1. Деталь огрунтовать грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской лаком АЛ-177 (ГОСТ 5631-51).
2. Характеристику стали см. чертеж №1349тм-Т2-7.
3. Швы варить электродами типа Э42А.
4. Толщина сварных швов h=6мм.

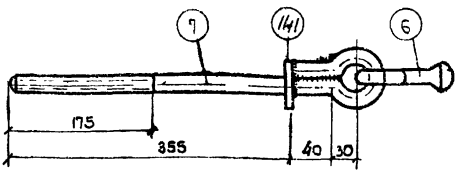
Спецификация на 1 марку
Сталь ВМ ст.3

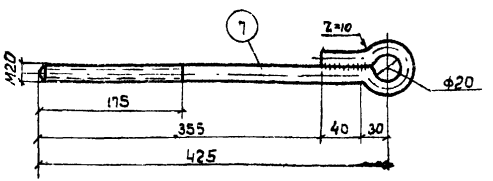
№ поз.	Наименование	Кол.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ
2	Ф10; L=50	2	0.03	0.06
3	-70×8; L=420	1	1.85	1.85
4	∠100×7; L=70	2	0.76	1.52
Вес марки Д4 В сборе 3.43кг				

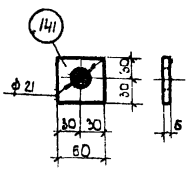
1349тм/2 лл3

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Рабочие чертежи	
				Лист	—
	Гл.инж.отд.	Мануйленко			
	Гл.констр.	Власенко			
	Рук.группы	Зинченко	Седло Д4		
	Ст.инженер	Донец			
гор. Харьков 1968г.	Инженер	Ермакова	М 1:5	N1349 тм-Т2-27	
	Проверил	Керцман	Разм. 6.24 см		

Заварной крюк Д5







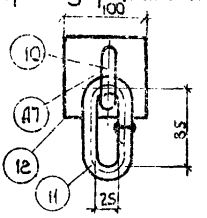
Спецификация на 1 марку. Сталь ВМ Ст.3				
Н поз.	Наименован.	К-во	Вес, кг	
			един.	общ.
141	-60х6; L=60	1	0.17	0.17
6	серьга СР-6-3	1	0.28	0.28
7	Ф20; L=610; l=175	1	1.51	1.51
Вес марки Д5 в сборе 1.96 кг				

Примечания: 1. Деталь огрунтовать грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской лаком АЛ-177 (ГОСТ 5631-51).
2. Характеристику стали см. на чертеже N 1349 тм-Т2-7.
3. Швы варить электродами типа Э42А.
4. Толщина сварных швов h=6 мм.

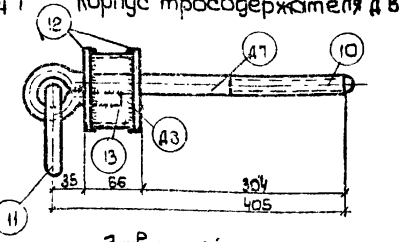
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры вл 35 и 110 кв	Рабочие чертеж	
				Лист	—
	И.о.нач.стр.	Манчиленко	Заварной крюк Д5		
	Гл.констр.	Власенко			
	Рук.груп.	Зинченко			
	Ст.инжен.	Донец			
гор. Харьков IX 1968г	Техник	Ермакова	М 1:5	N1349 тм-Т2-28	
	Проверил	Керцман	Разм. 6.24 м²		

1349тм/2 л 34

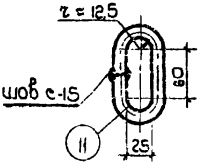
Тросодержатель Д7



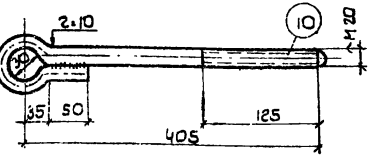
Корпус тросодержателя Д8



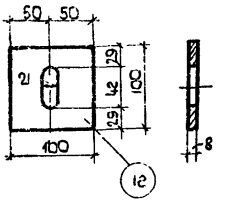
Промзвено



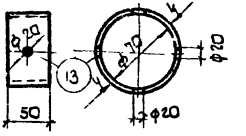
Заварной крюк



Щека



Корпус



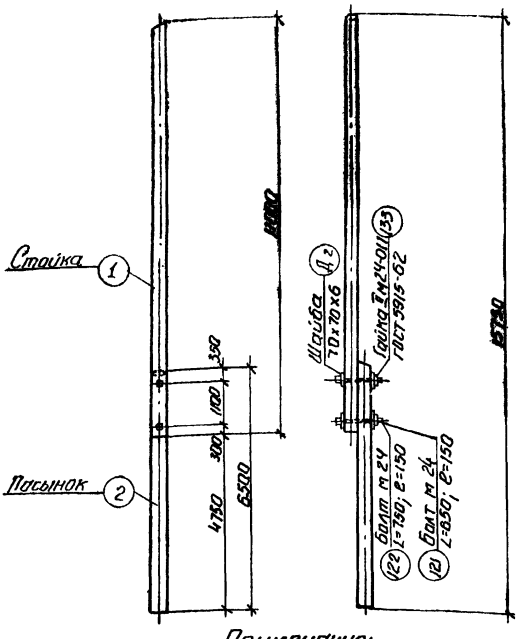
Примечания:

1. Деталь огрунтовать грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской лаком АЛ-177 (ГОСТ 5631-51).
2. Характеристику стали см. чертеж N1349 тм-Т2-7.
3. Швы варить электродами типа Э42А.
4. Толщина сварных швов h=4 мм.

Спецификация на марки Д1 и Д8 Сталь ВМ Ст.3				
NN поз	Наименован.	к-во	Вес. кг ед.	Вес. кг общ.
10	Заварной крюк ф20 L=690	1	1.46	1.46
11	Промзвено ф20; L=265	1	0.65	0.65
Вес марки Д7 в сборе 2.11 кг				
12	Щека 100×100×8	2	0.63	1.26
13	Корпус труба 70 ГОСТ 3262-66	1	0.35	0.35
Вес марки Д8 в сборе 1.61 кг				

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение	Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Рабочие черт. Лист –
гор. Харьков 11 1968 г.	Цр. нач. стр. — Мануйленко; Гл. констр. — Власенко; Рук. группы — Зинченко; Ст. инжен. — Донец; Техник — Ермакова; Проверил — Керуман	Тросодержатель Д7; Корпус тросодержателя Д8; М. 1:5; Разм. 6,24 дм²	N1349 тм-Т2-29

1349 тм/2 л35



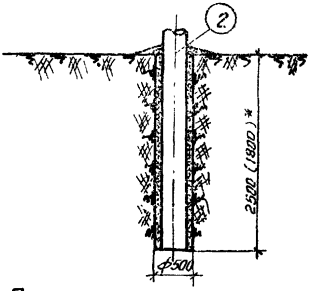
Примечания:

1. Стойки и пасынки промежуточных опор ВЛ 35 и 110 кв являются элементами заводской сборки и должны поставляться заказчику в собранном виде в соответствии с данным чертежом.
2. Характеристики материала, марки и размеры элементов приведены на общих видах опор, чертежи №№ 1349 тм-Т2-1, 2, 4, 5.
3. Транспортировка хлыстов должна производится по специальной схеме.

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение			Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кв	Рабочие черт. Лист —
	Ц.О. Нач. СТП		Мануйленко	Промежуточные опоры ВЛ 35 и 110 кв. Элементы заводской сборки.	
	Гл. констр.		Власенко		
	Рук. груп.		Зинченко		
г. Харьков IX-1968 г.	Ст. техн.		Донец		
	Техник		Жигалова	М 1:100	N1349тм-Т2-30
	Проверил		Зинченко	Разм. 6.24 дм²	

1349 тм/2 л36

Безригельное закрепление промежуточных опор в средних грунтах



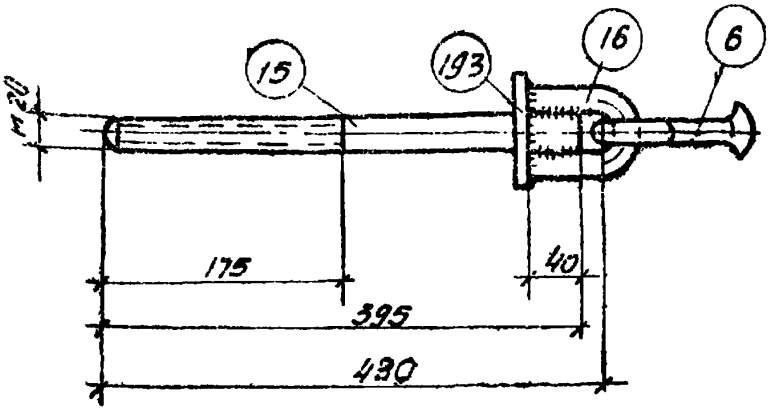
Примечания:

1. Данный чертеж является вариатом черт. N 1349тм-Т2- 1, 3, 4, 6, 1364тм-Т2-1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 в части закрепления промежуточных опор в средних грунтах.
2. Безригельное закрепление в средних грунтах возможно выполнять в сверленых котлованах ф500мм в суглинках и глинах твердой и полутвердой консистенции с $B \leq 1$; $\varepsilon = 0.51-0.6$; $\varphi^{н} = 22°$; $C^{н} = 5.0$ т/м²; $\gamma = 1.95$ т/м³. Засыпка пазух производится местным грунтом с послойным трамбованием и доведением объемного веса засыпки до 1.7 т/м³.
3. Несущая способность безригельного закрепления определена для грунта с предельным сопротивлением по боковой поверхности пасынка равным 0.06 кг/см² (на основании испытаний, проведенных ОРГРЭС в 1969 г.).
4. Расчет безригельного закрепления произведен для опор без тросов и с тросами ВЛ 35 кВ с проводами АС-50, АС-70, ВЛ 110 кВ - АС-70, АС-95 - при габаритных пролетах в I-III районах по ветру, I-IV районах по гололеду при повторяемости 1 раз в 10 лет. Для пониженных промежуточных опор ПДС 35-11 и ПДС 110-11 безригельное закрепление рассчитано для проводов до АС-120 включительно для тех же климатических условий.
5.* Размеры в скобках даны для опор ПДС 35-11, ПДС 110-11.

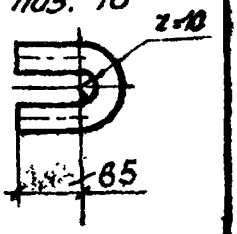
1349тм/2 л. 37

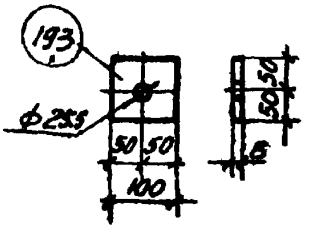
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение			Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Рабоч. черт. Лист —
	Нач СТП	[illegible]	Баб	Безригельное закрепление промежуточных опор в средних грунтах.	
	Гл. констр	[illegible]	Власенко		
	Рук. груп	[illegible]	Зинченко		
г. Харьков XII-1970 г.	Ст. инж.	[illegible]	Данец	М 1:50	N 1349тм-Т2-31
	Инженер	[illegible]	Мустафина		
	Проверил	[illegible]	Нежданова	Размер 6,24 дл	

Заварной крюк Д13



Деталь гиба поз. 16





Спецификация на 1 марку

№ поз.	Наименование	Колич. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.
6	Серьга СРС6-3	1	0.28	0.28
15	• ф20; L=395	1	0.99	0.99
16	• ф20; L=190	1	0.48	0.48
193	Шайба плоская 100×100×8 ОСТ6 ф25	1	0.47	0.47
Вес марки Д13 в сборе 2.22 кг				

Примечания:

1. Сварку производить электродами типа Э42А.
2. Толщина сварных швов $h_ш$=5мм.
3. Деталь огрунтовать грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской лаком АЛ-177 (ГОСТ 5631-51).
4. Характеристику стали см. на чертеже N 1349 тм-Т2-7.

1349тм/2 л.38

gost.e-ecolog.ru

ЭСП	Энергосетьпроект Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110кВ	Рабочие черт.	
				Лист	—
	Нач. СТП		Боб	Заварной крюк Д13	
	Гл. констр.		Власенко		
	Рук. груп.		Зинченко		
г. Харьков XII-1970г.	Ст. инж.		Данец		
	Ст. инж.		Нежинская	М 1:5	N1349тм-Т2-34
	Проверил		Зинченко	Разм. 6 24 дм²	