

ЭС П

МЭ и Э 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

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* /С. Рокотян/

начальник техотдела *М. Реут* /М. Реут/

главный специалист-строитель *Л. Левин* /Л. Левин/

главный специалист по ВЛ *В. Овсеенко* /В. Овсеенко/

Инв №1349 тм-Т2

Чертежей - 30

Форматов - 5

г. Москва 1968 г.

1349 тм/2 л.2

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ

ВСЕОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“

УКРАИНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

№ 3.402-69

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 /

134974/2 и.о.

Инд №134974-Т2

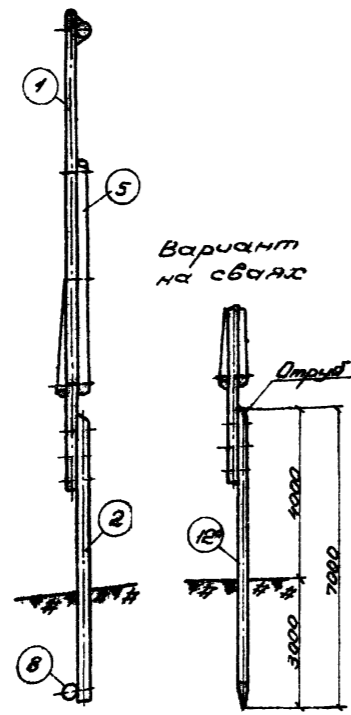
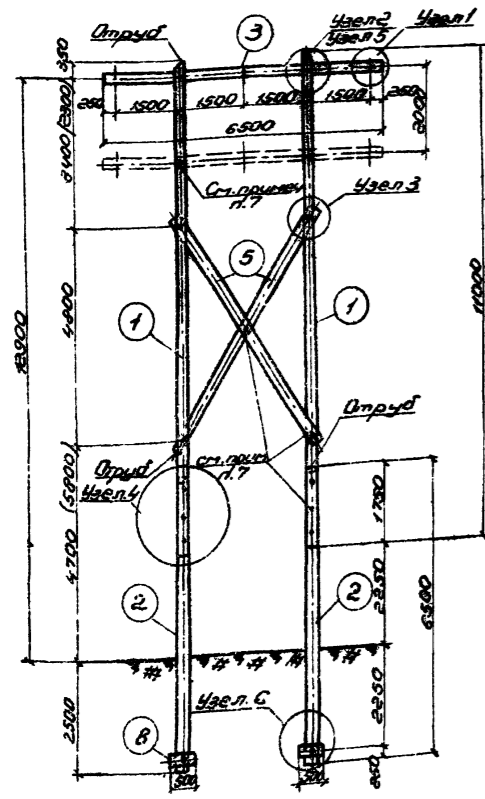
г. Харьков 1968г.

Перечень чертежей тома 2

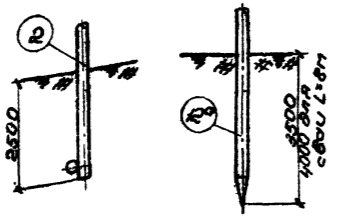
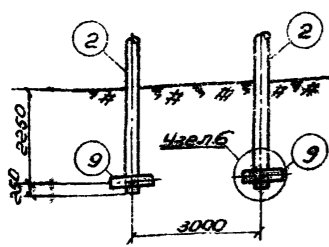
№ п/п	Наименование	№чертежа
1	2	3
1	Титульные листы, ведомость проекта, перечень чертежей	1349ТМ-Т2 лист 1-5
2	Промежуточная опора ВЛ 35кВ. Шифр ПД 35-1	1349ТМ-Т2-1
3	Промежуточная опора ВЛ 35кВ. Шифр ПД 35-3	1349ТМ-Т2-2
4	Промежуточная опора ВЛ 35кВ Шифр ПД 35-5	1349ТМ-Т2-3
5	Промежуточная опора ВЛ 110кВ. Шифр ПД 110-1	1349ТМ-Т2-4
6	Промежуточная опора ВЛ 110кВ. Шифр ПД 110-3	1349ТМ-Т2-5
7	Промежуточная опора ВЛ 110кВ. Шифр ПД 110-5	1349ТМ-Т2-6
8	Характеристика стоек	1349ТМ-Т2-7
9	Соединение стоек с пасынками на индустриальных бандажах	1349ТМ-Т2-8
10	Соединение стоек с пасынками на проволочных бандажах	1349ТМ-Т2-32
11	Верхняя часть промежуточной опоры ВЛ 110кВ при изолированном креплении троса	1349ТМ-Т2-9
12	Стойка 1-1; 1-2	1349ТМ-Т2-10
13	Стойка 1-5	1349ТМ-Т2-11
14	Пасынок 2-1 ÷ 2-5	1349ТМ-Т2-12
15	Свая 12-6 ÷ 12-10	1349ТМ-Т2-13
16	Свая 12-11 ÷ 12-15	1349ТМ-Т2-14
17	Свая 13-16 ÷ 12-17	1349ТМ-Т2-15
18	Траверса 3-1 ÷ 3-3, 5-7 ÷ 3-9	1349ТМ-Т2-16
19	Траверса 3-4 ÷ 3-6; 3-10 ÷ 3-12	1349ТМ-Т2-17
20	Тросовая траверса	1349ТМ-Т2-18
21	Раскос 5-1; 5-2	1349ТМ-Т2-19
22	Ригель 8-1, 8-2	1349ТМ-Т2-20
23	Ригель 9-1, 9-2	1349ТМ-Т2-21
24	Индустриальный бандаж А17	1349ТМ-Т2-23
25	Индустриальный бандаж А20	1349ТМ-Т2-24
26	Шайба плоская А1	1349ТМ-Т2-25
27	Шайба плоская А2	1349ТМ-Т2-26
28	Шайба фасонная А91	1349ТМ-Т2-33
29	Седло А4	1349ТМ-Т2-27
30	Заварной крюк А5	1349ТМ-Т2-28
31	Тросодержатель А7, корпус тросодержателя А8	1349ТМ-Т2-29
32	Промежуточные опоры ВЛ 35 и 110кВ. Элементы заводской сборки	1349ТМ-Т2-30
33	Безригельное закрепление промежуточной опоры в срединных грунтах	1349ТМ-Т2-31
34	Заварной крюк А13	1349ТМ-Т2-34

1.5
1349ТМ/2

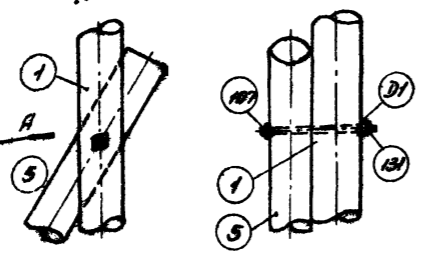
ПА 35-3



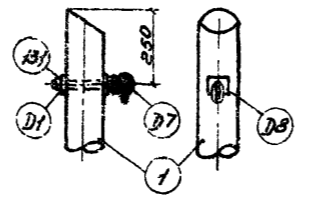
Закрепление опор в слабых грунтах



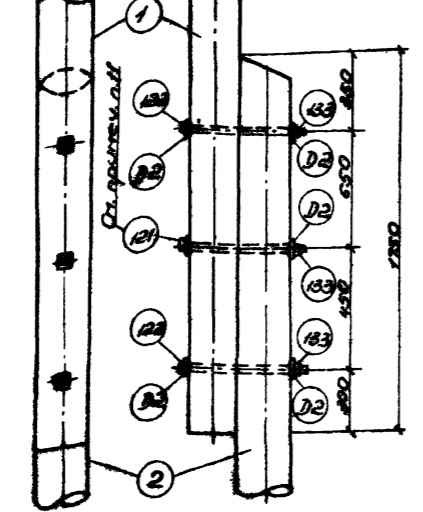
Узел 3 Вид по стрелке "А"



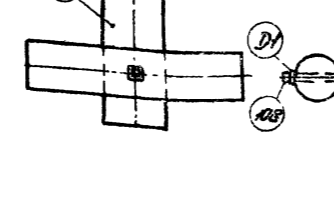
Узел 5 для опоры с тросами



Узел 4 М:1:20



Узел 6 М:1:20



Вариант на пассивных

Спецификация для средних грунтов

1. Дерево/сосна 3^{го} сорта с заободской пропиткой %

N	Марка	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт	Объем, м ³	Н/чертеж
1	1-2	Стойка	L=1000; d=200	2	0.63	1349TM-T2-10
2	2-2	Лесной брус	L=6500; d=200	2	0.43	1349TM-T2-13
3	3-2	Тросовая	L=6500; d=200	1	0.26	1349TM-T2-16
5	5-1	Рисель	L=500; d=240	2	0.17	1349TM-T2-20
8	8-1	Рисель	L=500; d=240	2	0.17	1349TM-T2-20

2. Металл / ВМ Ст.3 /

N	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт	Вес, кг	Н/чертеж
107	Болт шест. кол. метр. метр.	M20; L=550; P=180	7	1.44	1349TM-T2-21
108	"	M20; L=650; P=180	2	1.61	1349TM-T2-21
109	"	M24; L=650; P=180	4	2.12	1349TM-T2-21
110	"	M20; d=100; L=500; P=180	12	0.84	1349TM-T2-21
111	"	M24; d=100; L=500; P=180	4	0.44	1349TM-T2-21
112	Шайба плоская	60x60x6; от 6 до 21	21	0.17	1349TM-T2-25
113	"	70x70x6; от 6 до 25	8	0.23	1349TM-T2-26
114	Седло	Ст. черт. метр.	2	3.13	1349TM-T2-27
115	Защитный кожух	"	3	1.96	1349TM-T2-28

Изменение спецификации для слабых грунтов

1. Дерево/сосна 3^{го} сорта с заободской пропиткой %

N	Марка	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт	Объем, м ³	Н/чертеж
3	8-1	Рисель	отсутствует	-	-	1349TM-T2-20
8	9-1	Рисель	L=1000; d=240	2	0.63	1349TM-T2-21

2. Металл / ВМ Ст.3 /

N	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт	Вес, кг	Н/чертеж
116	Изменений нет	-	-	-	4.3

Изменение спецификации для опоры с тросами

1. Дерево/сосна 3^{го} сорта с заободской пропиткой %

N	Марка	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт	Объем, м ³	Н/чертеж
117	12-12	Свая	L=7000; d=200	2	0.50	1349TM-T2-14
118	12-12	Свая	L=7000; d=200	2	0.50	1349TM-T2-14

2. Металл / ВМ Ст.3 /

N	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт	Вес, кг	Н/чертеж
119	Изменений нет	-	-	-	4.3

Вариант на сваях

Спецификация для средних грунтов

1. Дерево/сосна 3^{го} сорта с заободской пропиткой %

N	Марка	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт	Объем, м ³	Н/чертеж
1	1-2	Стойка	L=1000; d=200	2	0.63	1349TM-T2-10
2	2-2	Лесной брус	L=6500; d=200	2	0.43	1349TM-T2-13
3	3-2	Тросовая	L=6500; d=200	1	0.26	1349TM-T2-16
5	5-1	Рисель	L=500; d=240	2	0.17	1349TM-T2-20

2. Металл / ВМ Ст.3 /

N	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт	Вес, кг	Н/чертеж
107	Болт шест. кол. метр. метр.	M20; L=550; P=180	7	1.44	1349TM-T2-21
108	"	M20; L=650; P=180	2	1.61	1349TM-T2-21
109	"	M24; L=650; P=180	4	2.12	1349TM-T2-21
110	"	M20; d=100; L=500; P=180	12	0.84	1349TM-T2-21
111	"	M24; d=100; L=500; P=180	4	0.44	1349TM-T2-21
112	Шайба плоская	60x60x6; от 6 до 21	21	0.17	1349TM-T2-25
113	"	70x70x6; от 6 до 25	8	0.23	1349TM-T2-26
114	Седло	Ст. черт. метр.	2	3.13	1349TM-T2-27
115	Защитный кожух	"	3	1.96	1349TM-T2-28

Изменение спецификации для слабых грунтов

1. Дерево/сосна 3^{го} сорта с заободской пропиткой %

N	Марка	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт	Объем, м ³	Н/чертеж
12	12-8	Свая	отсутствует	-	-	1349TM-T2-14
12	12-12	Свая	L=7000; d=200	2	0.50	1349TM-T2-14

2. Металл / ВМ Ст.3 /

N	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт	Вес, кг	Н/чертеж
120	Изменений нет	-	-	-	3.9

Таблица грунтовых условий

Виды грунтов	Нормативные характеристики			
	E	γ _{ср}	γ _н	γ _в
Средние	0.81-0.6	25	0.4	1.82
Слабые	0.51-0.6	22	0.0	1.82
Исходные	0.21-0.6	20	1.9	1.8
Исходные	0.05-1.1	16	3.6	1.65

Расчетные данные

Нормативы	1349-65, 1349-1349			
	I	II	III	IV
Климатический район	III	III	III	III
Ветровое давление	0.25	0.25	0.25	0.25
Дополнительное направление по проекту	0.25	0.25	0.25	0.25
Максимальная температура	12.2	10.7	7.28	5.60
Максимальная температура	40	40	40	40
Тип застройки	2	2	2	2
Годовая нагрузка	275	265	230	190
По прочности	210	210	185	165
По прочности опоры	600	500	300	200
По прочности	11	11	11	11
По прочности	11	11	11	11
По прочности	11	11	11	11

Выборка металла и метизов на опору ВМ Ст.3

N	Марка	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт	Объем, м ³	Н/чертеж
1	φ 24	Стойка	L=1000; d=200	2	0.63	1349TM-T2-10
2	φ 20	Лесной брус	L=6500; d=200	2	0.43	1349TM-T2-13
3	φ 10	Тросовая	L=6500; d=200	1	0.26	1349TM-T2-16
4	8-8	Рисель	L=500; d=240	2	0.17	1349TM-T2-20
5	8-6	Рисель	L=500; d=240	2	0.17	1349TM-T2-20
6	100x7	Седло	Ст. черт. метр.	2	3.13	1349TM-T2-27
7	120x10	Защитный кожух	"	3	1.96	1349TM-T2-28
8	120x10	Защитный кожух	"	3	1.96	1349TM-T2-28
9	120x10	Защитный кожух	"	3	1.96	1349TM-T2-28

Итого: 42 38 50 46

Вес срезов 101-6, 3 шт, приваренные электросваркой, в швах не включен

Перечень чертежей

Наименование	Н/чертеж
Общий вид узлы и спецификация	1349TM-T2-2, 7, 31, 32, 8
Деревянные детали	1349TM-T2-10, 13, 14, 16, 13, 15
Металлические детали	1349TM-T2-25-29; 33, 34
Элементы сборной сборки	1349TM-T2-30
Расчет опоры	1349TM-T2-5

- Примечания:**
- На общем виде показано закрепление опоры в средних грунтах, характерной для грунта с. модифицированной структуры.
 - Материал опоры - сосна 3^{го} сорта по ГОСТ 9463-60 с заободской пропиткой, может быть заменена непропитанной лиственничной древесиной рубки.
 - Материал металлических деталей и валов - сталь марки ВМ Ст.3 полуспокойная, спокойная или кипящая по ГОСТ 380-60 с соответствующими гарантиями в зависимости от расчетной наружной температуры района установки опор и наличия сварных соединений ст. черт. 1349TM-T2-7.
 - Все металлические детали и соединения узлов в грунтах с γ_{ср} > 20 (по ГОСТ 63) последующей обработки лаком МНП (ГОСТ 3031-51).
 - Разрешается изменение диаметров леса до 12 см.
 - Неиспользуемые дыры плотно заделывать древесными прокладками на джуте.
 - Указанные в деревянных элементах отверстия сверлить по месту.
 - Размеры в скобках приведены для опоры без тросов в I и II районах по ветру.
 - При установке опоры в II районе по гололеду тросовый диаметр φ 20 мм должен быть изменен на тросовый φ 25 мм, при этом расход леса на опору увеличивается на 0.05 м³.
 - Опоры с тросами выполняются на базе опоры без тросов с применением тросов и установкой тросодержателей (Узел 5).
 - При установке опоры без тросов и тросами в I и II районах по ветру для соединения стойки с пассивной требуется 3 болта φ 24 мм. При этом количество болтов увеличивается на 2 шт, 133 на 2 шт, и 122 на 4 шт. Вес металла на опору увеличивается на 6 кг.
 - При применении опор с тросами в I и II ветровых районах свая L=7.5 м (марка 12-12) заменить сваяй L=8.0 м (марка 12-17) черт. 1349TM-T2-14 при этом расход леса на опору увеличивается на 0.26 м³.
 - Установка опор в средних грунтах предусматривается в сверлении колодцев φ 750-800 мм.
 - Обратную засыпку колодцев производить слоями 20 см с тщательным уплотнением каждого слоя грунта и выведением окончательного веса засыпки до 1.55 т/м³.
 - Закрепление на сваях производится вбиванием в предварительно пробуренные сваи диаметром на 100-150 мм больше диаметра сваи.
 - После установки свай торцы их срезают наодном скосе величиной 100 мм и обшивают джутовой мастикой.
 - Соединение стойки поз. 1 с пассивной поз. 2 выполняется на заводе ст. черт. 1349TM-T2-30.
 - Величины ветровых и безветренных пролетов даны для опор без тросов при их закреплении в средних грунтах.
 - Безригельное закрепление опоры в средних грунтах ст. черт. 1349TM-T2-31.
 - Взвешенный балластный разрешается соединять стоек с пассивными вбиванием на балластном по черт. н.м 1349TM-T2-8; 32.
 - При установке опоры в II-I ветровых районах заварной край Д5 заменяется на Д13 по черт. 1349TM-T2-34.

1349TM-T2-2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Инженерно-проектная организация

Улицы: Ленинградская, д. 100

Телефон: 12345678

Сайт: www.energoset.ru

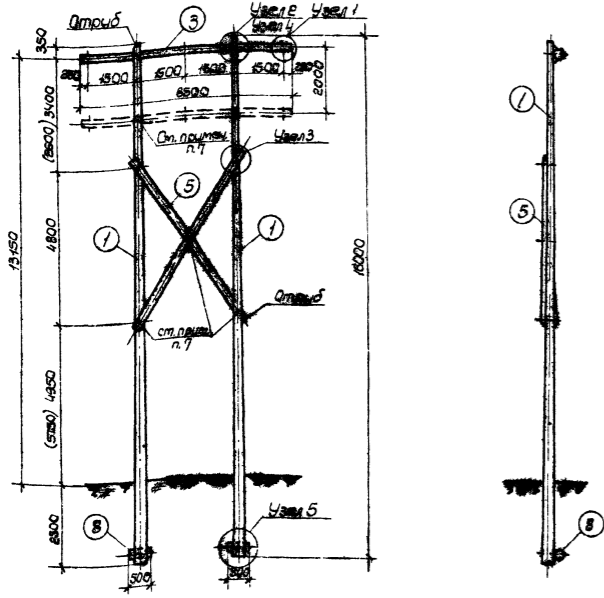
Исполнитель: [Подпись]

Дата: 13.05.2013

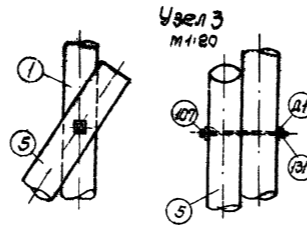
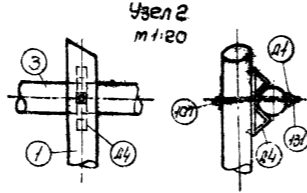
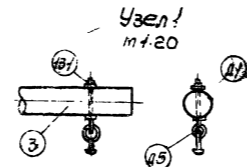
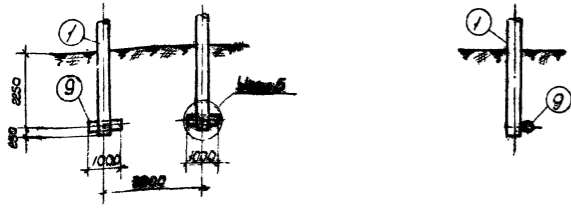
№ документа: 1349TM-T2-2

Лист: 2 из 2

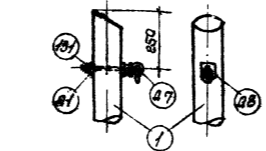
ПА 35-5



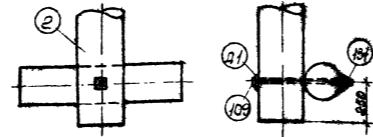
Закрепленные опоры в слабых грунтах



Узел 4 м 1:20 для опоры с тросами



Узел 5 м 1:20



Спецификация для средних грунтов

№ поз	Марка	Наименов	Размеры, мм	Кол-во		Объем, м³	№ чертежа
				Т	Н		
1	1-5	Сталка	1:16000; d=200	2	—	1,14 2,28	1349т-ТЭ-11
3	3-8	Трассва	1:15500; d=200	1	—	0,93 0,93	1349т-ТЭ-16
5	5-2	Регель	1:15500; d=150	2	—	2,19 4,38	1349т-ТЭ-19
8	8-2	Регель	1:15500; d=240	2	—	0,023 0,046	1349т-ТЭ-20

2 Металл/ВМ Ст.3:

№ поз	Наименование	Размеры, мм	Кол-во	Вес, кг	№ чертежа
107	Болт с шайбой гексагонал	M20; L=550; E=180	7	1,44 10,08	
109	—	M20; L=750; E=200	2	1,93 3,86	
111	Гайка	M20 по ГОСТ 3943-82	12	0,071 0,85	
117	Шайба плоская	60*60*6; отв ф24,7	24	0,17 4,08	1349т-ТЭ-25
118	Сварка	см. чертеж марки	2	3,43 6,86	1349т-ТЭ-27
119	Сварочный шов	—	3	1,95 5,85	1349т-ТЭ-28

Изменение спецификации для слабых грунтов

1 Дерево/Листовенница зщней рубки:

№ поз	Марка	Наименов	Размеры, мм	Кол-во		Объем, м³	№ чертежа
				Т	Н		
3	8-2	Регель	Отсутствует				1349т-ТЭ-20
9	9-2	Регель	1:1900; d=240	2	—	0,06 0,12	1349т-ТЭ-21

2 Металл/ВМ Ст.3:

№ поз	Наименование	Размеры, мм	Кол-во	Вес, кг	№ чертежа
Уменьшен нет					

Изменение спецификации для опор с тросами

1 Дерево/Листовенница зщней рубки:

№ поз	Марка	Наименов	Размеры, мм	Кол-во		Объем, м³	№ чертежа
				Т	Н		
Дополненный нет							

2 Металл/ВМ Ст.3:

№ поз	Наименование	Размеры, мм	Кол-во	Вес, кг	№ чертежа
114	Гайка	M20 по ГОСТ 3943-82	2	0,14 0,28	
117	Шайба плоская	60*60*6; отв ф24,5	2	0,17 0,34	1349т-ТЭ-25
117	Тросовые зажимы	см. чертеж марки	2	2,14 4,28	1349т-ТЭ-29
118	Сварочный шов	—	2	1,41 2,82	1349т-ТЭ-29

Таблица ветровых зарядов

Виды грунтов	Климатическая зона		
	1	2	3
Средние	0,9-0,6	0,5	0,1
Слабые	0,97-0,65	0,2	0,0
Сильнейшие	0,71-0,3	0,0	0,0
Глина	0,95-1,1	1,6	3,6

Примечания:

- На общем виде показана закрепление опоры в средних грунтах, характеристики грунтов см. таблицу ветровых зарядов.
- Материал опоры - непластированная листовенница зщней рубки по ГОСТ 3463-60.*
- Материал металлических деталей и болтов - сталь марки ВМ Ст 3 полукошачная, слобачная или купчая по ГОСТ 380-60* с соответствующими характеристиками в зависимости от расчетной наружной температуры района установки опоры и наличия сварных соединений см. чертеж №1349т-ТЭ-7.
- Все металлические детали и соединения обрабатывать грунтоубой ГФ-020 (ГОСТ 4058-85) с последующей окраской лаком АЛ-171 (ГОСТ 5531-51).
- Разрешается изменение диаметров леса до +2см.
- Несплозные дыры плотно заделывать деревянными пробками на битуме.
- Указанные в деревянных элементах отверстия сверлить по месту.
- Размеры в скобках приведены для опоры без тросов в II районе по ветру.
- Опоры с тросами выполняются на базе опоры без тросов понижением траверсы и установкой тросоудержателей (узел 4).
- Установка опоры в средних грунтах предусматривается в сверленные котлованы ф 70-80мм.
- Обратную засыпку котлованов производить слоем 20см с тщательным уплотнением каждого слоя грунта и обеспечением обьезного веса до 1,5 т/м².
- Величины ветровых и весовых пролетов даны для опор без тросов при их закреплении в средних грунтах.
- Безразлично закрепление опоры в средних грунтах см. черт. №1349т-ТЭ-31
- При установке опоры с тросами AC-150 в II-II ветровых районах, сварной шов д.5 заменяется на д.13 по черт. №1349т-ТЭ-34.

Нормативы

Листовенница зщней рубки

Марка	Листовенница зщней рубки											
	AC-50	AC-70	AC-90	AC-120	AC-150	AC-180	AC-210	AC-240	AC-270	AC-300	AC-330	AC-360
Допустимое напряжение на прорезание по пробой	10,9											
в целом, н/мм²	9,25											
Марка	С-35											
Макс. нап, кг/мм²	49											
Тип зажима	С-50											

Выборка металла и металла на опору

№/п/п	Размер	Средние и слабые грунты	Примеч.
1	φ 20	8,43	22,89
2	φ 10	0,12	0,12
3	8*8	4,70	6,88
4	8*8	4,08	4,42
5	φ 10*7	3,04	3,04
6	φ 10*7	0,94	0,98
7	φ 10*7	—	0,70

Итого: 31, 39

Без сварки СЧРБ-3 вкл. поставленного электростанций, в шов не включен

Перечень чертежей

Наименование	№ чертежа
Общий вид, узлы и спецификации	1349т-ТЭ-3; 7; 31
Деревянные детали	1349т-ТЭ-11, 16, 19, 21
Металлические детали	1349т-ТЭ-25, 27, 29; 34
Планы опор	1349т-ТЭ

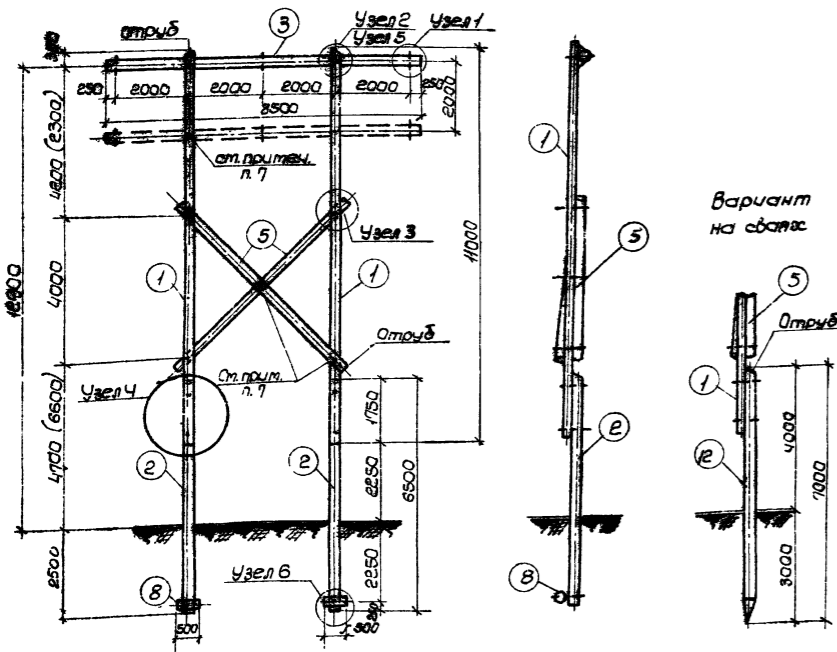
ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Промежуточная опора ВЛ35кВ. Шпирр ПА 35-5.

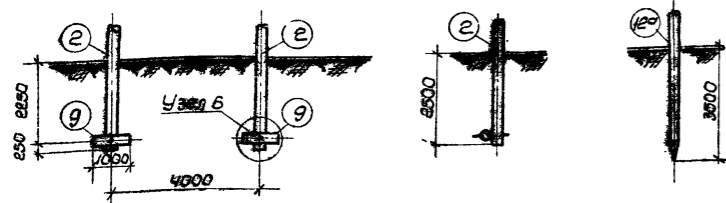
№1349Т2-3

1349т/2.1.8

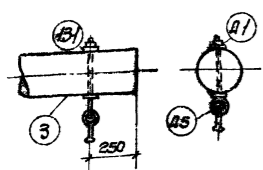
ПА ПО-1



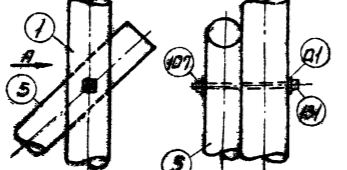
Закрепление опоры в слабых грунтах



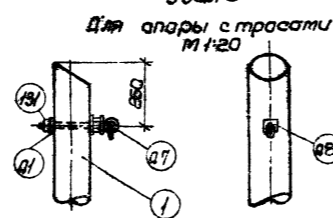
Узел 1



Узел 3

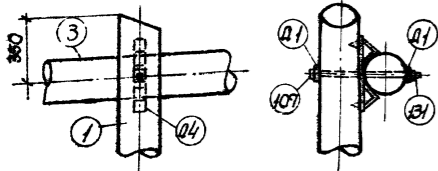


Вид по стрелке 'А'

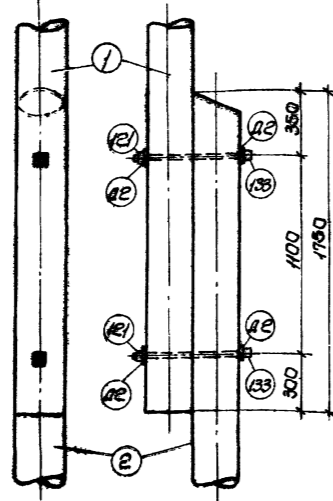


Узел 5

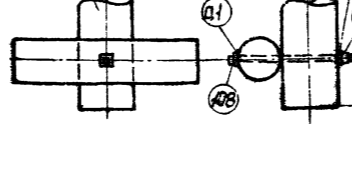
Узел 2



Узел 4



Узел 6



Вариант на пасынках

Спецификация для средних грунтов

1. Дерево / Сосна 3^{го} сорта с заводской пропиткой

№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич.		Объем, м ³	Вес, кг	№черт.ж.
				Т.	Н.			
1	1-1	Стойка	L=1000, d=180	2	—	0,36	0,87	1349ТМ-ТЭ-10
2	2-1	Пасынок	L=6500, d=240	2	—	0,86	0,78	1349ТМ-ТЭ-12
3	3-4	Траверса	L=8500, d=200	1	—	0,36	0,36	1349ТМ-ТЭ-17
5	5-1	Раскос	L=6500, d=180	2	—	0,12	0,34	1349ТМ-ТЭ-19
8	8-1	Ригель	L=500, d=240	2	—	0,023	0,04	1349ТМ-ТЭ-20

2. Металл / ВМ Ст. 3

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Колич.		Объем, м ³	Вес, кг	№черт.ж.
			шт.	ед.			
107	Болт с квадратной головкой	M20, L=580, d=180	7	—	1,44	10,08	
108	Гайка	M20, L=650, d=180	2	—	1,68	3,36	
109	Гайка II	M20, L=650, d=180	4	—	2,4	9,6	
110	Гайка II	M20-04H, ГОСТ 5915-82	12	—	0,111	0,84	43
111	Шайба плоская	80*80*6, отб. ф21,5	21	—	0,17	3,57	1349ТМ-ТЭ-25
112	Шайба плоская	70*70*6, отб. ф25	8	—	0,23	1,84	1349ТМ-ТЭ-26
113	Седло	см. чертеж марки	2	—	3,43	1,88	1349ТМ-ТЭ-27
114	Заварной крюк	—	3	—	1,96	5,88	1349ТМ-ТЭ-28

Изменение спецификации для слабых грунтов

1. Дерево / Сосна 3^{го} сорта с заводской пропиткой

№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич.		Объем, м ³	Вес, кг	№черт.ж.
				Т.	Н.			
8	8-1	Ригель	Отсутствует	—	—	—	—	1349ТМ-ТЭ-20
9	9-1	Заварной крюк	L=1000, d=240	2	—	0,4	0,40	1349ТМ-ТЭ-21

2. Металл / ВМ Ст. 3

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Колич.		Объем, м ³	Вес, кг	№черт.ж.
			шт.	ед.			
110	Гайка II	M20-04H, ГОСТ 5915-82	12	—	0,111	0,84	43
111	Шайба плоская	80*80*6, отб. ф21,5	21	—	0,17	3,57	1349ТМ-ТЭ-25
112	Шайба плоская	70*70*6, отб. ф25	8	—	0,23	1,84	1349ТМ-ТЭ-26
113	Седло	см. чертеж марки	2	—	3,43	1,88	1349ТМ-ТЭ-27
114	Заварной крюк	—	3	—	1,96	5,88	1349ТМ-ТЭ-28

Дополнение спецификации для опоры с тросами

1. Дерево / Сосна 3^{го} сорта с заводской пропиткой

№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич.		Объем, м ³	Вес, кг	№черт.ж.
				Т.	Н.			
115	115-1	Тросодержатель	—	—	—	—	—	1349ТМ-ТЭ-29

2. Металл / ВМ Ст. 3

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Колич.		Объем, м ³	Вес, кг	№черт.ж.
			шт.	ед.			
115	Тросодержатель	—	—	—	—	—	—

Вариант на сваях

Спецификация для средних грунтов

1. Дерево / Сосна 3^{го} сорта с заводской пропиткой

№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич.		Объем, м ³	Вес, кг	№черт.ж.
				Т.	Н.			
1	1-1	Стойка	L=1000, d=180	2	—	0,36	0,87	1349ТМ-ТЭ-10
2	2-1	Пасынок	L=6500, d=240	2	—	0,86	0,78	1349ТМ-ТЭ-12
3	3-4	Траверса	L=8500, d=200	1	—	0,36	0,36	1349ТМ-ТЭ-17
5	5-1	Раскос	L=6500, d=180	2	—	0,12	0,34	1349ТМ-ТЭ-19

2. Металл / ВМ Ст. 3

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Колич.		Объем, м ³	Вес, кг	№черт.ж.
			шт.	ед.			
107	Болт с квадратной головкой	M20, L=580, d=180	7	—	1,44	10,08	
108	Гайка	M20, L=650, d=180	2	—	1,68	3,36	
109	Гайка II	M20-04H, ГОСТ 5915-82	40	—	0,444	3,55	39
110	Гайка II	M20-04H, ГОСТ 5915-82	4	—	0,44	3,55	
111	Шайба плоская	80*80*6, отб. ф21,5	17	—	0,17	3,57	1349ТМ-ТЭ-25
112	Шайба плоская	70*70*6, отб. ф25	8	—	0,23	1,84	1349ТМ-ТЭ-26
113	Седло	см. чертеж марки	2	—	3,43	1,88	1349ТМ-ТЭ-27
114	Заварной крюк	—	3	—	1,96	5,88	1349ТМ-ТЭ-28

Изменение спецификации для слабых грунтов

1. Дерево / Сосна 3^{го} сорта с заводской пропиткой

№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Колич.		Объем, м ³	Вес, кг	№черт.ж.
				Т.	Н.			
12	12-6	Свая	—	—	—	—	—	1349ТМ-ТЭ-13
13	13-1	Свая	L=7500, d=240	2	—	0,43	0,86	1349ТМ-ТЭ-14

2. Металл / ВМ Ст. 3

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Колич.		Объем, м ³	Вес, кг	№черт.ж.
			шт.	ед.			
110	Гайка II	M20-04H, ГОСТ 5915-82	12	—	0,111	0,84	43
111	Шайба плоская	80*80*6, отб. ф21,5	21	—	0,17	3,57	1349ТМ-ТЭ-25
112	Шайба плоская	70*70*6, отб. ф25	8	—	0,23	1,84	1349ТМ-ТЭ-26
113	Седло	см. чертеж марки	2	—	3,43	1,88	1349ТМ-ТЭ-27
114	Заварной крюк	—	3	—	1,96	5,88	1349ТМ-ТЭ-28

Таблица грунтовых условий

Виды грунтов	Нормативные характеристики грунтов			
	γ _{ср} , кН/м ³	γ _н , кН/м ³	γ _в , кН/м ³	γ _п , кН/м ³
Средние	18-20	10-12	1,82	1,9
Слабые (обводненные)	Суглинок	18-20	1,9	1,8
	Глина	18-20	1,62	1,65

Расчетные данные

Нормативы ПУЭ-86; СНиП II-9-82

Иллюстрация	И-У		
	И	У	И-У
Иллюстрация	АС-90	АС-95	АС-120
	Б	10,50	12,2
	В	9,25	10,70
Иллюстрация	Б	6,25	7,25
	С-50		
Иллюстрация	30	40	
	Грунтов		

Выборка металла и метизов на опору ВМ Ст. 3

№	Марка	Варианты			
		1	2	3	4
1	φ24	9,68	9,68	9,68	9,68
2	φ20	17,97	14,61	22,19	18,85
3	φ10	0,12	0,12	0,12	0,12
4	φ8	3,70	3,7	6,22	6,22
5	φ6	3,92	3,24	6,66	6,66
6	φ7	3,04	3,04	3,04	3,04
7	φ8	0,84	0,70	0,98	0,84
8	φ4	0,44	0,44	0,44	0,44
9	φ4	—	—	0,70	0,70
Итого		42	58	50	46

Перечень чертежей

Наименование	№черт.ж.	
	вариант на пасынках	вариант на сваях
Общий вид, узлы и спецификац.	1349ТМ-ТЭ-4, 9, 31, 32, 8	
Деревянные детали	1349ТМ-ТЭ-10, 12, 17, 19, 21	1349ТМ-ТЭ-10, 13, 14, 17, 19
	1349ТМ-ТЭ-25, 29, 33	
Элементы заводской сборки	1349ТМ-ТЭ-30	
Расчет опоры	1349ТМ-ТЭ-75	

- Примечания:
- На общем виде показано закрепление опоры в средних грунтах, характеристики грунтов см. таблицу грунтовых условий.
 - Материал опоры - сосна 3^{го} сорта по ГОСТ 9463-60* с заводской пропиткой, может быть заменена непропитанной лиственницей вышней рубки.
 - Материал металлических деталей и болтов - стали марки ВМ Ст. 3 полуспокойная, спокойная или кипящая по ГОСТ 280-60* с соответствующими гарантиями в зависимости от расчетной наружной температуры района установки опоры и наличия сварных соединений см. чертеж 1349ТМ-ТЭ-7.
 - Все металлические детали и соединения огрунтовать грунтовкой ПР-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской лаком ЛЛ-177 (ГОСТ-3681-51).
 - Разрешается изменение диаметров леса до ±2 см.
 - Неиспользованные дыры плотно заделывать деревянными пробками на битуме.
 - Указанные в деревянных элементах отверстия сверлить по месту.
 - Размеры в скобках приведены для опоры без тросов в III районе на ветру.
 - При установке опоры в II районе по заложению траверсы ф20 см должна быть заменена траверсой ф22 см, при этом расход леса на опору увеличивается на 0,07 м³.
 - Опора с тросами выполняется на базе опоры без тросов понижением траверсы и установкой тросодержателей (Узел 5).
 - Установка опор в средних грунтах предусматривается в сверленные котлованы φ 750-800 мм.
 - Обратную засыпку котлованов производить слоями 20 см с тщательным уплотнением каждого слоя грунта и доведением объемного веса засыпки до 1,55 т/м³.
 - Закрепление на сваях производится вращением в предварительно пробуренные сваежки диаметром на 100-150 мм меньше диаметра сваи.
 - После установки сваи тары их срезать на один метр величиной 100 мм и обмазать битумной мастикой.
 - Соединение стайки по I с пасынком по II выполняется на заводе см. черт. 1349ТМ-ТЭ-30.
 - Величины ветровых и весовых пролетов даны для опор без тросов при их закреплении в средних грунтах.
 - Безригельное закрепление опоры в средних грунтах см. черт. 1349ТМ-ТЭ-31.
 - Взамен болтаго разрешается соединение стоек с пасынками выполнять на бандажах по черт. ИЛ 1349ТМ-ТЭ-8, 32.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Исполнитель: [подпись]

Проверщик: [подпись]

Проектируемые деревянные опоры ВЛ 110 кВ

Промежуточная опора ВЛ 110 кВ

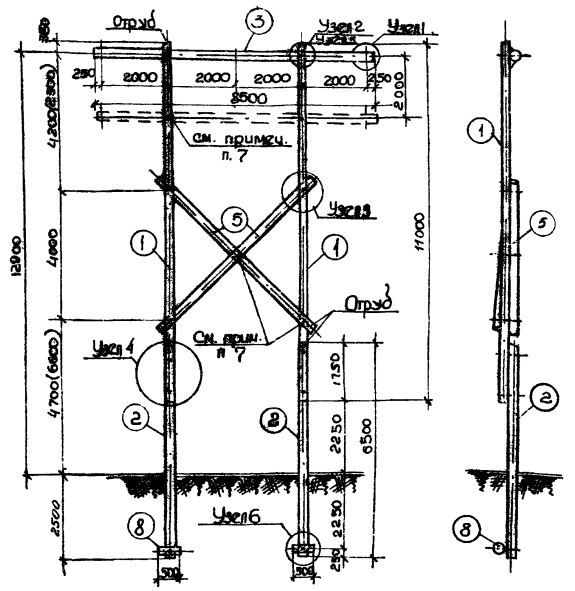
Шифр ПА ПО-1

М 1:100, 1:20

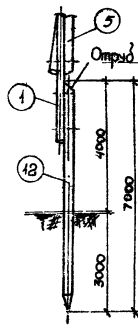
Лист 1 из 1

1349ТМ-2-4

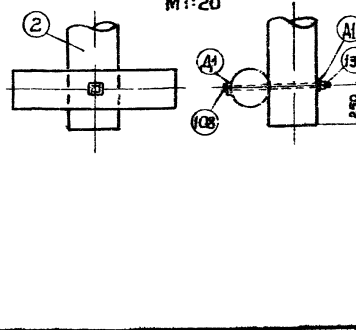
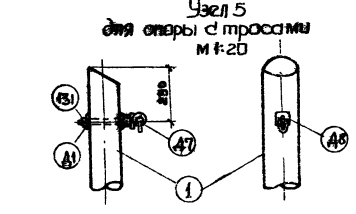
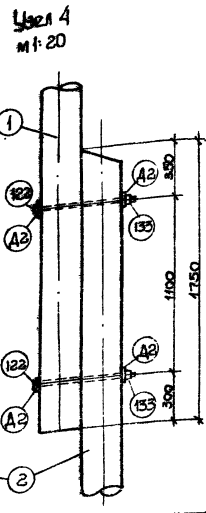
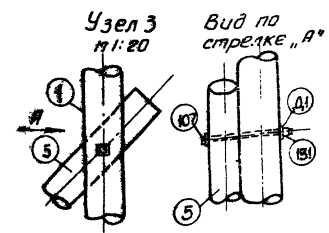
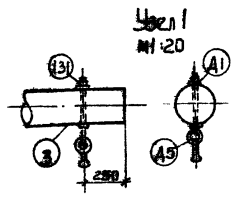
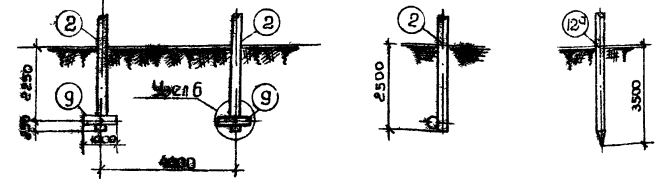
ПА ПО-3



Вариант на сваях



Закрепление опоры в слабых грунтах



Вариант на насыпках

Спецификация для средних грунтов

1. Дерево / Сосна 3^{го} сорта с заводской пропиткой /

№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Идентиф.	Объем, м ³	№ чертежа
т.	н.	т.	н.	т.	н.	
1	1-2	Стойка	Л: 1000, d: 200	2	0,52 / 0,04	1349ТМ-Т2-10
2	2-3	Посынок	Л: 6000, d: 280	2	0,49 / 0,08	1349ТМ-Т2-12
3	3-5	Траверса	Л: 8500, d: 220	1	0,43 / 0,43	1349ТМ-Т2-17
5	5-1	Раскос	Л: 6500, d: 160	2	0,172 / 0,34	1349ТМ-Т2-19
8	8-1	Ригель	Л: 2000, d: 240	2	0,023 / 0,05	1349ТМ-Т2-20

2. Металл / ВМ Ст. 3 /

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Идентиф.	Вес, кг	№ чертежа
шт.	т.	н.	т.	шт.	
107	Болт шест. пок. норм. точн.	M20, L: 550, d: 180	7	1,44 / 10,08	
108	"	M20, L: 650, d: 180	2	1,68 / 3,36	
122	"	M21, L: 750, d: 150	4	2,71 / 10,84	
131	Гайка II	M20-011, ГОСТ 5915-62	12	0,064 / 0,768	
133	"	M20-011, ГОСТ 5915-62	4	0,11 / 0,44	44
A1	Шайба плоская	60x60x6, ст. ф. 21,5	2	0,17 / 0,34	1349ТМ-Т2-25
A2	Седло	См. чертеж марки	2	3,43 / 6,86	1349ТМ-Т2-26
A4	Заварной крюк	"	3	1,96 / 5,88	1349ТМ-Т2-28

Изменение спецификации для слабых грунтов

1. Дерево / Сосна 3^{го} сорта с заводской пропиткой /

№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Идентиф.	Объем, м ³	№ чертежа
т.	н.	т.	н.	т.	н.	
8	8-1	Ригель	отсутствует	-	-	1349ТМ-Т2-20
9	9-1	Ригель	Л: 1000, d: 240	2	0,06 / 0,1	1349ТМ-Т2-21

2. Металл / ВМ Ст. 3 /

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Идентиф.	Вес, кг	№ чертежа	
шт.	т.	н.	т.	шт.		
44	Изменений нет	-	-	-	-	

Дополнение спецификации для опоры с тросами

1. Дерево / Сосна 3^{го} сорта с заводской пропиткой /

№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Идентиф.	Объем, м ³	№ чертежа
т.	н.	т.	н.	т.	н.	
A1	A1	Шайба плоская	60x60x6, ст. ф. 21,5	2	0,17 / 0,34	1349ТМ-Т2-25
A2	A2	Тросдержатель	См. чертеж марки	2	2,11 / 4,22	1349ТМ-Т2-29
A3	A3	Крюк тросодержат.	"	2	1,61 / 3,22	1349ТМ-Т2-29

2. Металл / ВМ Ст. 3 /

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Идентиф.	Вес, кг	№ чертежа
шт.	т.	н.	т.	шт.	
131	Гайка II	M20-011, ГОСТ 5915-62	2	0,07 / 0,14	

Выборка металла и метизов на опору ВМ Ст. 3

№ п/п	Профиль	Опора без тросов	Опора с тросами	Примеч.
1	φ 24	11,08	11,08	только 3
2	φ 20	17,97	14,61	22,19
3	φ 10	0,13	0,18	0,18
4	d: 8	3,70	3,70	8,22
5	d: 6	5,92	5,24	8,26
6	Л100x7	3,04	3,04	3,04
7	Л120x7	0,84	0,70	0,98
8	Л120x10	0,44	0,44	0,44
9	Л100x7	-	-	0,70
Итого		43	39	51

Вес осей СРБ-6-3, 3 шт. поставляемых в комплекте с изоляцией, в итог. не включен.

Вариант на сваях

Спецификация для средних грунтов

1. Дерево / Сосна 3^{го} сорта с заводской пропиткой /

№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Идентиф.	Объем, м ³	№ чертежа
т.	н.	т.	н.	т.	н.	
1	1-2	Стойка	Л: 1000, d: 200	2	0,52 / 0,04	1349ТМ-Т2-10
12	12-3	Свая	Л: 7000, d: 280	2	0,53 / 1,06	1349ТМ-Т2-13
3	3-5	Траверса	Л: 8500, d: 220	1	0,43 / 0,43	1349ТМ-Т2-17
5	5-1	Раскос	Л: 6500, d: 160	2	0,172 / 0,34	1349ТМ-Т2-19

2. Металл / ВМ Ст. 3 /

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Идентиф.	Вес, кг	№ чертежа
шт.	т.	н.	т.	шт.	
107	Болт шест. пок. норм. точн.	M20, L: 550, d: 180	7	1,44 / 10,08	
122	"	M20, L: 750, d: 150	4	2,71 / 10,84	
131	Гайка II	M20-011, ГОСТ 5915-62	10	0,064 / 0,64	
133	"	M20-011, ГОСТ 5915-62	4	0,11 / 0,44	1349ТМ-Т2-25
A1	Шайба плоская	60x60x6, ст. ф. 21,5	2	0,17 / 0,34	1349ТМ-Т2-25
A2	"	70x70x6, ст. ф. 25	8	0,23 / 1,84	1349ТМ-Т2-26
A4	Седло	См. чертеж марки	2	3,43 / 6,86	1349ТМ-Т2-27
A5	Заварной крюк	"	3	1,96 / 5,88	1349ТМ-Т2-28

Изменение спецификации для слабых грунтов

1. Дерево / Сосна 3^{го} сорта с заводской пропиткой /

№ поз.	Марка	Наименов.	Размеры, мм	Идентиф.	Объем, м ³	№ чертежа
т.	н.	т.	н.	т.	н.	
12	12-3	Свая	отсутствует	-	-	1349ТМ-Т2-13
12	12-13	Свая	Л: 7500, d: 280	2	0,58 / 1,16	1349ТМ-Т2-14

2. Металл / ВМ Ст. 3 /

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Идентиф.	Вес, кг	№ чертежа	
шт.	т.	н.	т.	шт.		
40	Изменений нет	-	-	-	-	

Таблица грунтовых условий

Виды грунтов	Нормативные характеристики					
	Е	М ² град	СГ т/м ²	М ² /м ² град/м ²		
средние	Песок мелкий	0,9-0,6	3,5	0,4	1,82	1,9
слабые (обводненные)	Суглинок	0,91-0,6	22	5,0	2,8	1,95
	Глина	0,71-0,8	20	1,9	1,62	1,8
		0,96-1,1	7,6	3,6	1,62	1,65

Расчетные данные

Идентификация по районам	Марка	I : V							
		I	II	III	IV	V	VI		
Лесотесное (по проекту)	Гр	12,2							
	Г	10,7							
	Гв	7,25							
Трос	Марка	С-60							
	Макс. напр, кг/мм ²	40							
Тип зажима	Л1 Угол								
	φ	260	255	25	185	260	245	215	185
Дополнительно	Поларный тросовый	185	185	20	145	195	220	170	150
	По прочности тросов	280	450	355	280	485	480	290	270
Дополнительно	по проекту	360	360	310	260	325	325	315	260
	по проекту	310	310	310	260	260	260	260	260
Дополнительно	по проекту	390	370	310	260	350	310	245	
	по проекту	325	325	285	225	290	290	265	25

Перечень чертежей

Наименование	№ чертежа
Общая Вяз. Узлы и спецификация	1349 тм - Т2-59,31, 32, 3
Деревянные детали	1349ТМ-Т2-10, 12, 17, 19-21
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, характерные свойства грунтов см. таблицу грунтовых условий.
 2. Материал опоры - сосна 3^{го} 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 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 оерунтовать эрнтовой 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 герметичными 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 φ 22 см должна быть заменена траверсой φ 24 см, при этом расход леса на опору увеличивается на 10%.
 10. Опора с тросами выполняется на базе опоры без тросов понижением траверсы и установкой тросодержателей (Узел Б).
 11. Установка опор в средних грунтах предусматривается в сверлянок котлованах φ 750-800 мм.
 12. Обратную засыпку котлованов производить слоями 20 см с тщательным уплотнением каждого слоя грунта и доведением объемного веса засыпки до 1,95.
 13. Закрепление на сваях производится вбиванием в предварительно пробуренные скважины диаметром на 100-150 мм меньше диаметра сваи.
 14. После установки свай тару их срезать на один смс величиной 100 мм и обмазать битумной масткой.
 15. Соединение стоек поз. 1 с насыпкой 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. чертеж № 1349ТМ-Т2-31.
 18. Взамен болтового разрешается соединение стоек с насыпками выполнять на бандажах по черт. № 1349ТМ-Т2-8; 32.
 19. При установке опоры в IV-V ветровых районах заварной крюк Д5 заменяется на Д13 по черт. № 1349ТМ-Т2-34.

ЭСП ЭНЕРГОТЕХПРОЕКТ

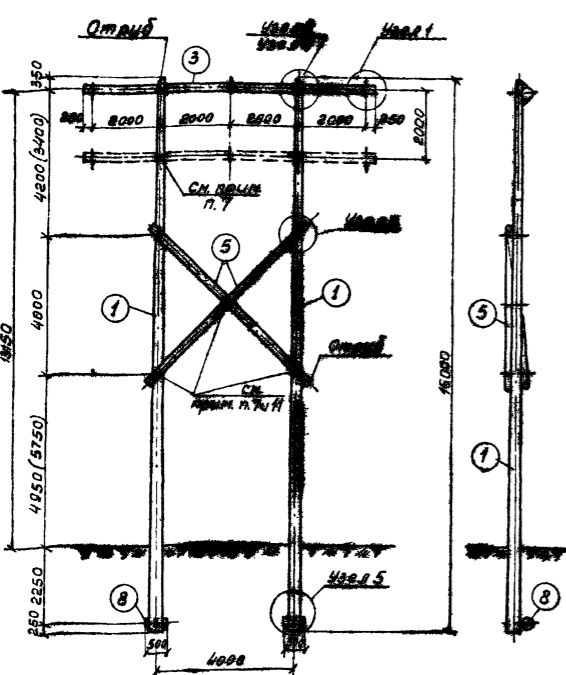
Утвержденные проекты

Промежуточная опора ВМ 110 кВ

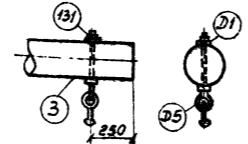
Шифр ПД 110-3

№ 1349ТМ-Т2-5

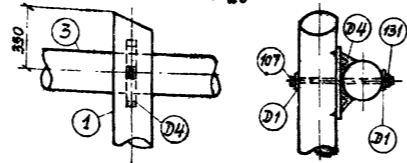
ПА 110-5



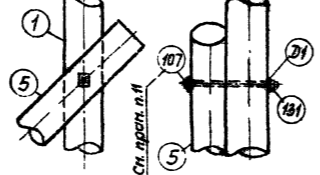
Узел 1
М 1:20



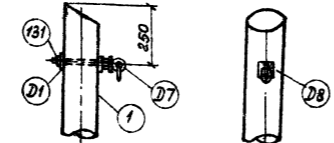
Узел 2
М 1:20



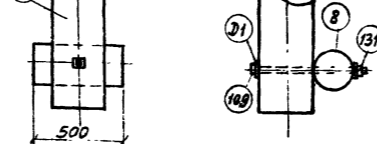
Узел 3
М 1:20



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

№ поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Количество		Объем, м³		№ чертежа
				г.	н.	Ев	Общ	
1	1-5	Стойка	L=16000; d=200	2	-	1,44	2,28	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

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол-во шт.	Вес, кг		№ чертежа
				Ев	Общ	
107	Болт с квадрат. головкой	M20; L=550; E=180	7	1,44	10,08	
109	"	M20; L=750; E=200	2	1,93	3,86	
131	Гайка II	M20-01Н, ГОСТ 5915-62	12	0,087	0,84	
21	Шайба плоская	60x60x6; отв. ф215	21	0,17	3,57	1349ТМ-Т2-25
24	Седло	см. черт. марки	2	3,43	6,86	1349ТМ-Т2-27
25	Заварной крюк	"	3	1,95	5,88	1349ТМ-Т2-28

Дополнение спецификации для опоры с тросами

1. Дерево / Лиственница зимней рубки

№ поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Количество		Объем, м³		№ чертежа
				г.	н.	Ев	Общ	

2. Металл / ВМ Ст. 3

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Кол-во шт.	Вес, кг		№ чертежа
				Ев	Общ	
131	Гайка II	M20-01Н, ГОСТ 5915-62	2	0,07	0,14	
21	Шайба плоская	60x60x6; отв. ф215	2	0,17	0,34	1349ТМ-Т2-25
27	Тросодержатель	см. черт. марки	2	2,1	4,2	1349ТМ-Т2-29
28	Кольцо тросодержателя	"	2	1,61	3,22	1349ТМ-Т2-28

Таблица грунтовых условий

Виды грунтов	Нормативные характеристики грунтов				
	Е	УФ _{гр}	С _н , т/м	У _в , т/м	
Средние	Песок мелкий	0,57-0,6	3,6	0,4	1,90
Слабые (обводненные)	Суглинок	0,57-0,6	2,2	5,0	1,95
	Глина	0,71-0,8	2,0	1,9	1,80

Выборка металла и метизов на опору ВМ ст 3

№ п/п	Профиль	Объем металла		Примечание
		Ев	Общ	
1	φ20	18,47	22,69	ГОСТ 8762-87
2	φ10	0,12	0,12	
3	φ8	3,70	6,22	
4	φ6	4,08	4,42	
5	110x7	3,04	3,04	ГОСТ 8253-87
6	100x7	0,84	0,98	ГОСТ 8253-87
7	Трасса	-	0,70	ГОСТ 8253-87

Перечень чертежей

Наименование	№ 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

- Примечания:**
- На общем виде показано закрепление опоры в средних и слабых грунтах, характеристиками грунтов см. таблицу грунтовых условий.
 - Материал опоры - неармированная лиственница зимней рубки по ГОСТ 3463-60*.
 - Материал металлических деталей и болтов - сталь марки ВМ. Ст. 3 полустойкая, спокойная или кипящая по ГОСТ 380-60* с соответствующими гарантиями в зависимости от расчетной наружной температуры района установки опоры и наличия сварных соединений см. черт. № 1349ТМ-Т2-7.
 - Все металлические детали и соединения огрунтовать грунтовой ГФ-020 (ГОСТ 4856-63) с последующей окраской лаком ЛЛ-177 (ГОСТ 5631-51).
 - Разрешается изменение диаметров леса до +2 см.
 - Неиспользованные дыры плотно заделать деревянными пробками на битуме.
 - Указанные в деревянных элементах отверстия сверлить по месту.
 - Размеры в скобках приведены для опоры без тросов в I районе по ветру.
 - При применении опоры в II и III районах по галюледу траверса φ 20 см должна быть заменена траверсой φ 22 см. При этом, расход леса на опору увеличивается на 0,09 м³.
 - Опора с тросами выполняется на базе опоры без тросов с понижением траверсы и установкой тросодержателей (узел 4).
 - При установке опоры с тросами в I районе по ветру, II районе по галюледу (провода АС-150, АС-185) для соединения раскосов со стойками требуются болты φ 24 мм. При этом, поз. 107, 5 шт. заменяется поз. 120, 5 шт. (болт М 24, L=550, E=180), поз. 131 - 5 шт. заменяется поз. 133, 5 шт. (гайка М 24), Д1, 10 шт., Д2 - 10 шт. (шайба 70x70x6, отв. ф 25). Вес металла на опору увеличивается на 4 кг. Отверстия в стойках и раскосах рассверливаются по месту до φ 26 мм.
 - Установка опор в средних грунтах предусматривается в сверленные котлованы φ 750-800 мм.
 - Обратную засыпку котлованов производят слоями 20 см. с тщательным уплотнением каждого слоя грунта и доведением объема веса засыпки до 1,55 т/м³.
 - Величины ветровых и весовых пролетов даны для опор без тросов при их закреплении в средних грунтах.
 - Безригельное закрепление опоры в средних грунтах см. черт. № 1349ТМ-Т2-21.
 - При установке опоры с проводами АС-150, АС-185 в I-III районах заварной крюк Д5 заменяется на Д13 по черт. № 1349ТМ-Т2-34.

Расчетные данные

Нормативы	193-65, СНиП-01-84												
	I				II				III				
Климатические районы	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
Марка	АС-70				АС-85				АС-100				
Отпускное напряжение (по проводу в целом) кВ	10,50				11,0				11,5				
Марка	С-30				С-30				С-30				
Макс. нап., кВ	30				40				40				
Тип зажима	Глухой												
Габариты	Высота	245	195	160	130	205	175	140	110	235	195	160	130
	Ширина	190	160	130	110	180	175	140	110	200	175	150	130
По прочности	Весовой	680	450	305	220	680	500	345	280	680	490	335	255
	Тяги	350	280	220	190	380	310	260	210	400	350	310	260
Вязкость проводов	У	"	"	"	"	"	"	"	"	400	350	310	260
	У	"	"	"	"	"	"	"	"	330	330	290	240
Плотность проводов	У	"	"	"	"	"	"	"	"	335	"	"	"
	У	"	"	"	"	"	"	"	"	315	315	290	240

Характеристика стали

1. Для изготовления болтов и металлических деталей, имеющих сварные соединения, устанавливаемых в районах с расчетной наружной температурой выше минус 35°C - сталь марки ВМСт-3 по ГОСТ 380-60* для сварных конструкций с дополнительными гарантиями загиба в холодном 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°C до минус 40°C с толщиной деталей до 8 мм включительно, применяется сталь в соответствии с п. 1 данного чертёжа, а для деталей толщиной свыше 8 мм применяется сталь марки ВМСт-3сп 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°C может применяться сталь марки ВМСт-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°C до минус 40°C должна применяться сталь марки ВМСт-3 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°C , должны соответствовать требованиям СН 363-66.

1349 тм/2 л. 12

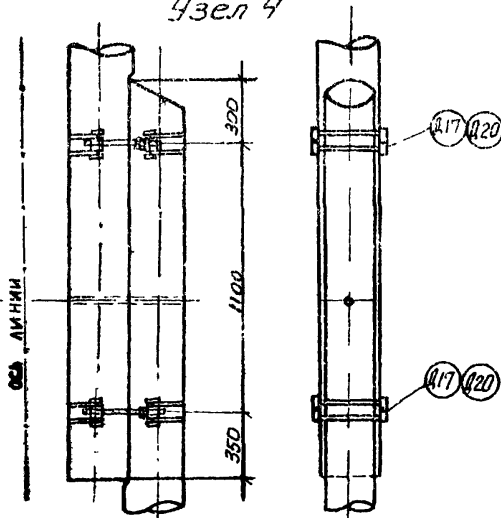
ЭСП

Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ35 и 110 кВ.

№1349 тм-Т2-7

Узел 4

Отверстие под монтажн. болт



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

№ поз. или переи	Наименование	Размеры, мм	К-во, шт.	Вес, кг				Примечания		
				Всего на опору						
				Ед	Общ	ПД35-1	ПД35-3		ПД110-1	ПД110-3
121	Болт с кв. гол. карм. точн.	отсутствует	4	242	9,68				Только в ПД35-1 и ПД110-1	
122	—	отсутствует	4	277	11,08				Только в ПД35-3 и ПД110-3	
128	Шайба плоская	отсутствует	8	9,23	1,84	55/51	57/53	55/51	57/53	
133	Гайка II	отсутствует	4	0,11	0,44					
П20	Индустриальный бандаж	см черт. марки №1349ТМ-Т2-8	4	6,1	24,4					Только в ПД35-1 и ПД110-1
П17	—	см черт. марки №1349ТМ-Т2-23	4	6,6	26,4					Только в ПД35-3 и ПД110-3

Примечания:

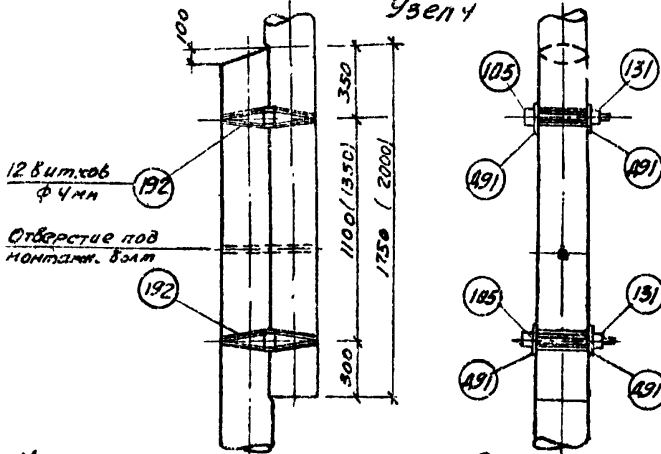
1. Тонкий чертеж служит дополнением к черт. №1349ТМ-Т2-1,2,4,5 и изменяет их в части соединения стойки с пасынком (сваря).
2. В числителе приведен вес металла для варианта на пасынках, а в знаменателе - на сваях.

1349ТМ-Т2-1,13

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Унифицированные деревянные нормальные опоры БЛ 35 и 110 кВ	Рабочие черт. Лист —
	Удомлинское отделение			
	ИО нач. стп. <i>В.М.</i>	Ин. уполном. <i>В.М.</i>		
г. Харьков	Ел. констр.	<i>В.М.</i>	Висенко	Соединение стоек с пасынками на индустриальных бандажах.
	Рис. эр.	<i>В.М.</i>	Зинченко	
	Ст. шифр.	<i>В.М.</i>	Локс	
	Тех. чиме.	<i>В.М.</i>	С.И. Голова	
7-1958г	Проверил <i>В.М.</i>	П.Ю.ЕЦ	М 1 20	№1349ТМ-Т2-8
			Резм Б.24 дм	

Соединение стоек с пасынками на проволочных бандажах

Узел 4



Изменение спецификации для опор с тросами и без тросов

№ поз. или марка	Наименование	Размеры мм	К-во шт	Вес кг				Примеч. или		
				Всего						
				Ев.	Общ.	ПА35-1	ПА35-3		ПАНО-1	ПАНО-3
121	Болт с гайкой, норм. точн.	отсутствует	4	2,42	2,58				Только в ПА35-1, 3	
122	—	отсутствует	4	2,77	11,08				Только в ПАНО-3	
133	Гайка II	отсутствует	4	0,1	0,44					
А2	Шайба плоская	отсутствует	8	0,23	1,84	44	44	44	45	
105	Болт с гайкой, норм. точн.	M20, L=350±30	4	0,94	3,76	41	41	41	41	
131	Гайка II	M20-0110±0,5±0,5	4	0,04	0,23					
А91	Шайба фасонная	110х50х8±0,2±0,5	8	0,4	3,2					
192	Бандаж	Пробилок оцинкованных бандаж φ 4 мм	69м	0,1	6,17					Только в ПА35-1 и ПАНО-1
192	Бандаж	—	69м	0,1	6,9					Только в ПА35-3 ПАНО-3

Примечания:

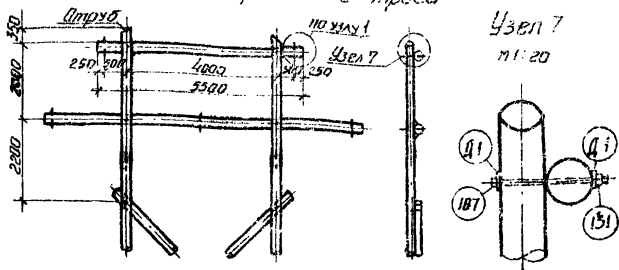
- Данный чертёж служит дополнением к черт. №1349ТМ-Т2-1, 2, 4, 5 и изменяет их в части соединения стойки с пасынком (связь).
- В числителе приведен вес металла для варианта на пасынках, а в знаменателе - на сварке.
- Размеры в скобках даны для специальных опор обрешеченных на базе нормальных.

1349ТМ/2 л. 14

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Универсальные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 40 кВ	Рабочие черт.
	Украинское отделение			Лист -
	И.О. пох. стп	М.С.	Баб	Соединение стоек с пасынками на проволочных бандажах
	Гл. констр.	Владимир	Власенко	
	Рис. эрчим.	Юрий	Зинченко	
	Ст. и техн.	Валентин	Донен	
г. Харьков	Штампер	Юрий	Мустарин	M 1:20
№ - 1970г	Пробавки	Юрий	Донен	Рис. 6, 2, 4, 5, 6

№1349ТМ-Т2-32

Изолированное крепление троса



Дополнение спецификации для опоры с тросами.

1. Дерево / Сосна 3^{го} сорта с заводской пропиткой!

№ поз.	Марка	Наименование	Размеры, мм	Кол-во, шт			Объем, м ³	№ черт-жей	
				т.	н.	вд. подвеса			
1	4-1	тросовый траверс В-5500, ф160		1	—	0,14	0,14	0,14	1349ТМ-Т2-18

2. Металл 1. ВМ Ст. 31.

№ поз. или марки	Наименование	Размеры, мм	Кол. шт.	Вес, кг		№ черт-жей
				един.	общ. всего	
107	Болт с шайбой, гайка, шайба	М 20; L=150; В=80	2	0,41	0,82	1349ТМ-Т2-25 1349ТМ-Т2-26
131	Гайка В	М 20 общ. гайка 5915-62	4	0,07	0,28	
41	Шайба плоская	60x60x6; отв. ф 21	6	0,17	1,02	
45	Заворочной марка	см. черт-ж. марки	2	1,96	3,92	

Примечание:

1. Данные чертеж служит дополнением к чертежам №1349ТМ-Т2-4÷1349ТМ-Т2-6 и изменяет их в части крепления троса на тросовых опорах. Спецификации для опор с тросами, приведенные на чертежах №1349ТМ-Т2-4÷1349ТМ-Т2-6, заменяются спецификациями данного чертежа.

ЭСР

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинское отделение

Усиленные стальные
нормальные опоры
ВЛ 35 и 110 кВ.

Рабочие
чертежи
Лист —

И.О. Лич. Ст. 1
Л. Кантор
Рук. групп.
Ст. инж.
Техник
Продвинул

М. П. Шибанов
М. П. Ласенко
М. П. Шинченко
М. П. Данил
М. П. Шугалова
М. П. Мануй

Верхняя часть промежуточной опоры
ВЛ 110 кВ при изолированном
креплении троса.

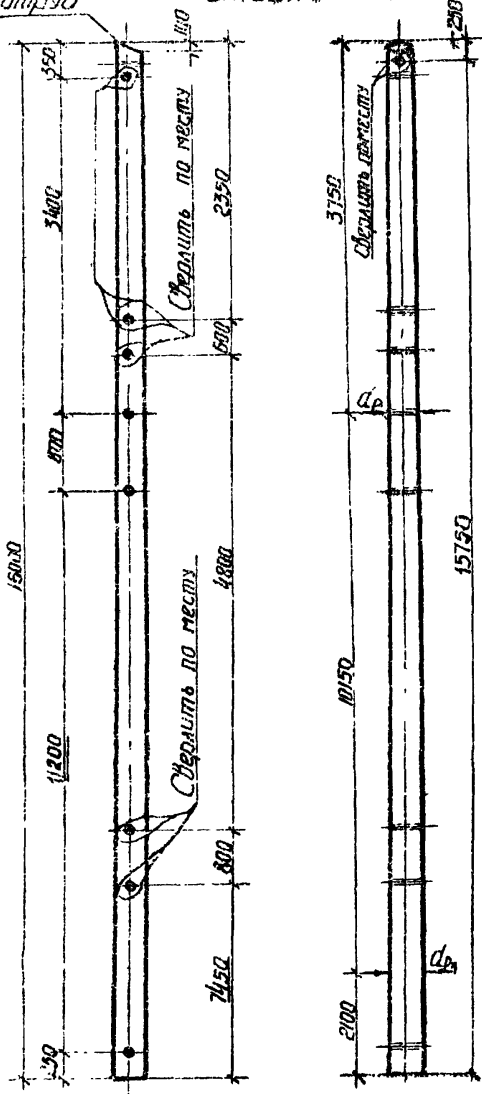
М. 1:100; 1:20
Разм. 6.240
N1349ТМ-Т2-9

г. Харьков
IX-1968г.

1349ТМ/2 Л.15

Стойка 1-5

Диаметр



Марка	Диам. мм	Объем м ³	d _p мм	d _g мм
1-5	200	1,14	240	340

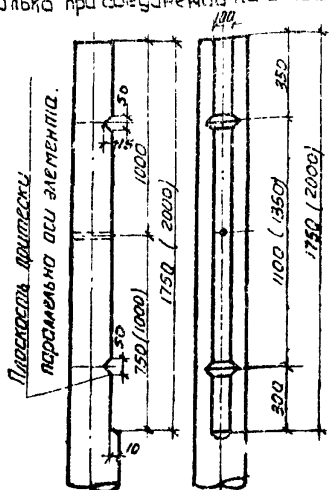
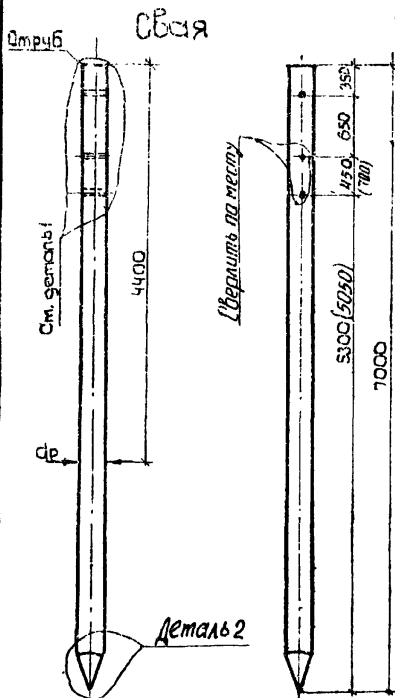
Примечания:

1. Все отверстия ф22 мм.
2. Материал - неархитанная лиственница зимней рубки по ГОСТ 3463-60*.
3. Разрешается изменение диаметра леса до + 2 см.

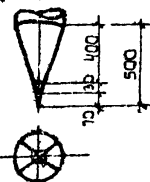
А. 17
 13/15/71/2

ЭСЛ	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		унифицированные беседьянные нормальные опоры	Добочные чертежи
	Украинское отделение		ВА 35 и 110 кВ	Лист —
	Исполн. СП	Инж. Чесно	Стойка 1-5 М 1:50 Разм. 6,24 дм	
	Инж. Костр.	Инж. Власова		
	Инж. Грут.	Инж. Зинченко		
	Инж. Минн.	Инж. Данил		
	Инж. Технич.	Инж. Яковлева		
	Инж. Верем.	Инж. Урбан		
г. Харьков				N1349ТМ-Т2-11
КХ-19681				

Деталь 1: м 1:20
Только при соединении на бандажах



Деталь 2 м 1:20



Примечания:

1. Все отверстия ф 26мм.
2. Материал - сосна 3^{го} сорта по гост 9463-60* с заводской прилиткой (12-6 ÷ 12-8 / 12-9 ÷ 12-10) неграпитанная лисвенница 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 м ³	др, 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

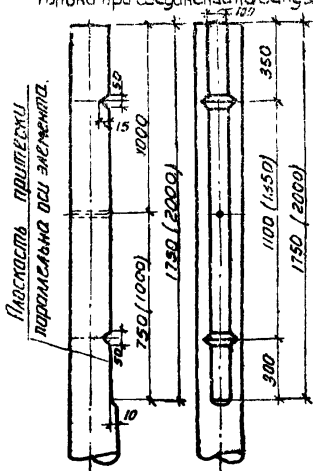
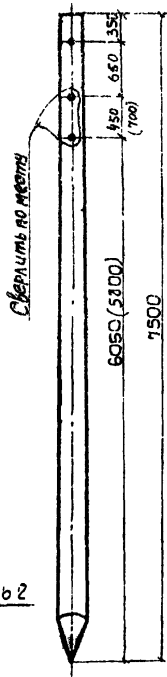
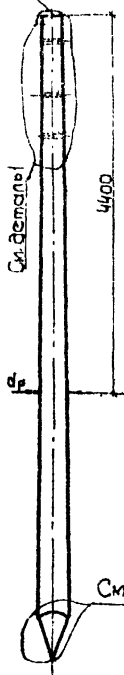
ЭСП	ЭНЕРГ О С Е Т Ь П Р О Е К Т	Унифицированные деревянные нормальные опоры 80 35 и 110 кВ	Рабочие черт.
	Украинское отделение		Лист —
	И.о.нач.стр. <i>Данилюк</i>		
	Ин.констр. <i>Власенко</i>		
	Рук. групп <i>Зинченко</i>		
	Ст.инжен. <i>Донец</i>		
гор. Харьков	Техник <i>Ермаков</i>	М 1:50, 1:20	N1349 ТМ-Т2-13
д. 1968г.	Проверил <i>Керуман</i>	Разм. 6,24 кв.м	

1.19

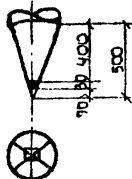
134074/к

отруб

Своя

деталь 1: М 1:20
только при соединении на бандажи

деталь 2 М 1:20



См. деталь 2

Примечания:

1. Все отверстия $\phi 26$ мм.
2. Материал - сосна 3^{го} сорта по ГОСТ 9463-60 с заводской пропиткой (12-11-12-15) и метротрицином лиственница зумней рубки (12-14, 12-15).
3. Притески выполнять до антисептирования древесины.
4. Разрешается изменение диаметра леса до +2 см.
5. Размеры в скобках относятся к маркам 12-14; 12-15.

Марка	Диаметр мм	Объем м ³	d _p мм
12-11	240	0,43	215
12-12	260	0,50	235
12-13	280	0,58	315
12-14	260	0,63	304
12-15	280	0,73	324

ЭСР

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинское отделениеУнифицированные
деревянные нормальные
банды ВЛ 35 и 110КВРабочие чертежи
Лист —

И.О. нач. отд.	МАНУИЛЕНКО
Т. констр.	ВЛАСЕНКО
Рук. группы	ЗУЧЕНКО
Ст. инжн.	ДОНЕЦ
Инжн.	Ермачков
Проверил	Керчан

Своя 12-11÷12-15

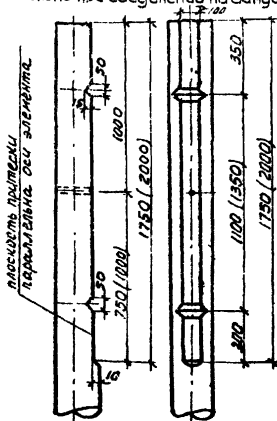
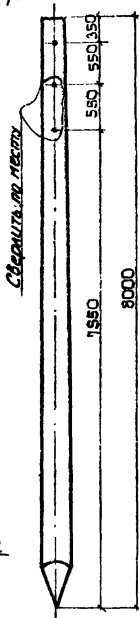
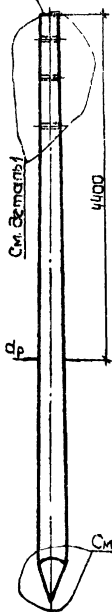
г.р. Харьков
12-1968 г.М 1:50; 1:20
Разм. 6.24г

N1349 ТМ-12-14

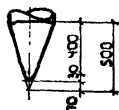
1349ТМ/2-120

Стрѹб

Сѡя

Деталы; М 1:20
только при соединеніи на бандажѣ

Деталь 2 М 1:20



Примечанія :

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

Марка	Диаметр мм	Объем м ³	др, мм	
12-16	240	0,47	275	
12-17	280	0,63	315	

ЭСР

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинское отделениеУнифицированные деревянные нормальные опоры
ВЛ 35 и 110 кВразочные
чертежи
лист -

И.О.Н.Ч. СЛ	Мандиленко
Р.К. Констр.	Власенко
Р.К. Р.Ч.П.	Зинченко
Ст. инж. эк.	Домен
Тех. инж.	Житкова
Проверил	Зинченко

М 1:50; 1:20
Разм. 6.240 см

Сѡя 12-16; 12-17;

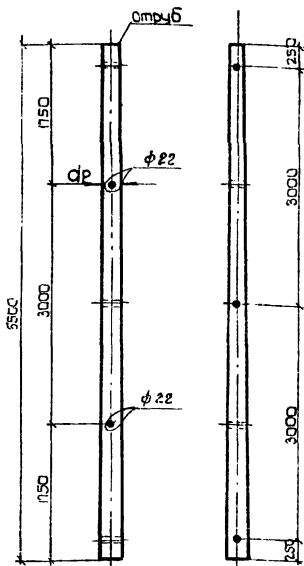
г. Харьков
1968г

N1349 ТМ-Т2-15

л. 21

1349 ТМ/2

Траверса



Марка	Диаметр, мм	Объем, м ³	др, 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

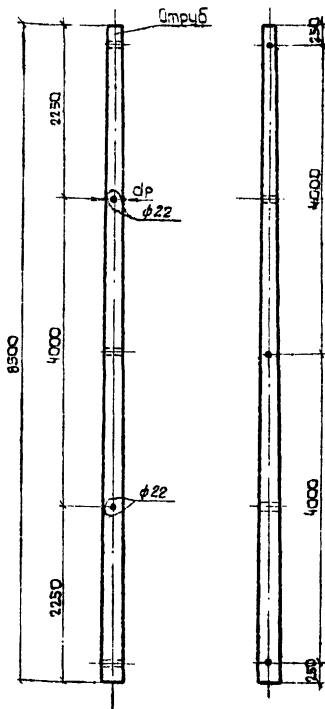
Примечания:

1. Все отверстия $\phi 20$ мм, кроме оговоренных.
2. Материал - сосна 3 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 +2 см.

1349ТМ/2.1.22

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Унифицированные деревянные нормальные опоры	Рабочие черт.
	Украинское отделение		ВЛ 35 и 110 кВ	Лист -
И.нач. стп.	<i>В.И.</i>	Мандиленко	Траверса 3-1-3-3; 3-7-3-9	
Пл. констр.	<i>В.И.</i>	Власенко		
Рук. группы	<i>В.И.</i>	Зинченко		
Ст. инженер	<i>В.И.</i>	Анонц		
Техн. эк.	<i>В.И.</i>	Ермакова		
Проведен	<i>В.И.</i>	Кериман	М 1:50	N1349 ТМ-Т2-16
г.р. Харьков			Разм. 6.249 м ²	
12 1968 г.				

Траверса



Марка	Диаметр мм	Объем м ³	d _р 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

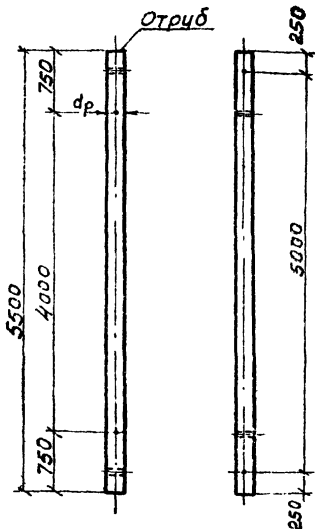
Примечания:

1. Все отверстия 22 мм, кроме оговоренных.
2. Материал - сосна 3^{го} сорта по ГОСТ 9443-60* с заводской пропиткой (3-4 ÷ 3-6) или непропитанная лиственница зимней рубки (3-10 ÷ 3-12)
3. Разрешается изменение диаметра леса d_р + 2 см.

1349 т/б. л. 23

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры вп 35 ч 110 кв	Рабочие чертежи Лист -
	Исполнитель: <i>В. В. В.</i>	Инженер: <i>В. В. В.</i>	Проверенный: <i>В. В. В.</i>	Траверса 3-4 ÷ 3-6; 3-10 ÷ 3-12
г. Харьков	Техник: <i>В. В. В.</i>	Инженер: <i>В. В. В.</i>	М 1:50	
IX 1968 г.	Проверил: <i>В. В. В.</i>	Инженер: <i>В. В. В.</i>	Разм. 624 мм ²	

тросовая траверса



МАРКА	ДИАМЕТР, мм.	ОБЪЕМ, м ³	d _p , мм.
4-1	160	0.14	165
4-4	160	0.143	168

Примечания:

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

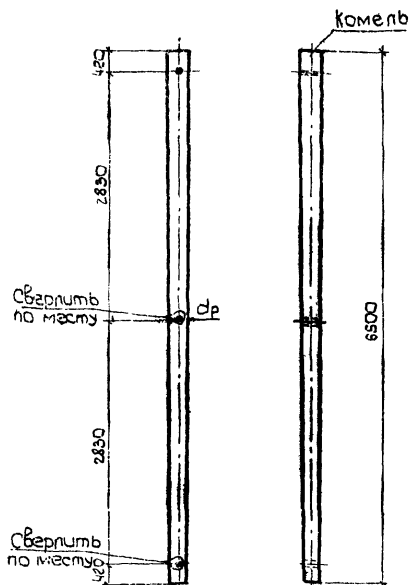
1349ТМ/2-18

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные дере- вянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Рабочие черт. Лист —
	И.о.нач.ст.	Маниленко	тросовая траверса	
гл. констр.	Власенко			
рук.эпрт.	Зинченко			
ст.инж.	Донеч			
техник	Жигалова			
провер.	Зинченко	М 1:50 Разм. 6,24 дм ²	N1349ТМ-Т2-18	

г. Харьков

1968г.

Раскос



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

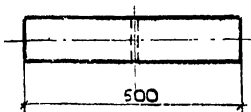
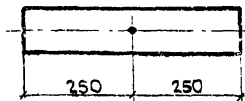
Примечания:

1. Все отверстия $\phi 22$ 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 +2 см.

1349ТМ/2.1.25

ЭСР	ЭНЕРГ ОСЕ ТЪПРОЕКТ Украинское отделение	Унифицированные деревянные нормальные сплавы вс 35 и 110 кв	Рабочие черт Лист —
	ЦО.нач.ст. <i>В.К.</i> Пл.контра. <i>В.К.</i> Рук.проект. <i>В.К.</i> Ст.инжен. <i>В.К.</i> Техник <i>В.К.</i> Проверил <i>В.К.</i>	Мануленко Власенко Зинченко Данец Ермакова Кериман	Раскос 5-1, 5-2. М 1:50 Разм. 6.24гм ²
г.р. Харьков 1968г.	№ 1349 ТМ-Т2-19		

Ригель



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

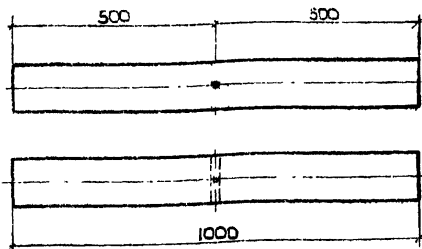
Примечания:

1. Отверстие $\phi 22$ мм.
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 +2 см.

1349ТМ/2.1.26

ЭС П	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Учрежденные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Рабочие черт.
	Украинское отделение		Лист -
И.О.нач. ст.	<i>Васильченко</i>	МОНУМЕНТАЛЬНЫЕ	Ригель 8-1; 8-2
П. КОНСТ.	<i>Васильченко</i>	ВЛОСЕНКО	
Рук. группы	<i>Зинченко</i>	Зинченко	
Ст. инженер	<i>Данил</i>	Донец	
Техник	<i>Данил</i>	Ермакова	М 1:10
Проверил	<i>Михайло</i>	Кериман	Разм. 6249
гор. Харьков IX 1968г.			№ 1349 ТМ - Т2 - 20

Рубель



Примечания:

1. Отверстие $\phi 22$ мм.
2. Материал - сосна 3^{го} сорта по ГОСТ 9463-80* с заводской пропиткой (9-1) или непропитанная лиственница зимней рубки (9-2).
3. Разрешается изменение диаметра леса до +2 см.

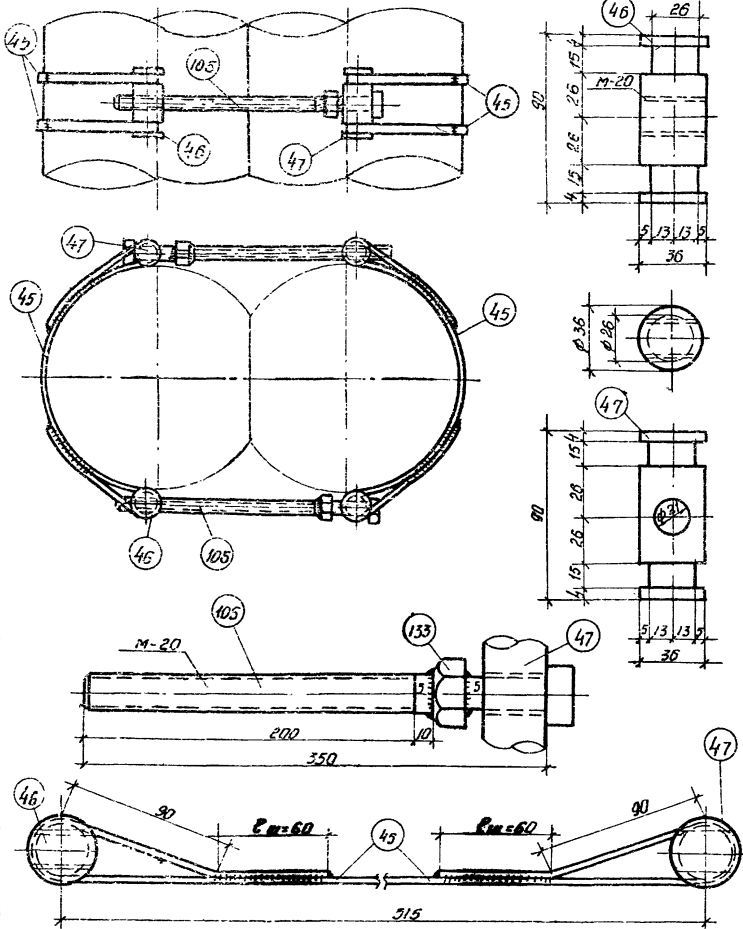
Марка	Диаметр, мм	Объем, м ³
9-1	240	0.348
9-2	240	0.060

1349тм/2-21

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Универсальные деревянные нормальные аппараты Бл 35 и 110 кв	Рабочие черт. Лист —
	Исполнитель	Манускрипт	Рубель 9-1, 9-2.	
Рисовала	Власенко	Проверил		
Город	Харьков	Ст. инженер	Донец	М 1:10
№	1966г.	Техник	Ермакова	Разм 6.249 м ²
		Проверил	Керчан	N1349тм-Т2-21

ИЗ 1349ТМ-Т2-23

Индустриальный бандаж Д 17



Спецификация на одну марку. Сталь ВМ Ст. 3

Марка	№ поз.	Сечение	Клинья		Вес, кг		Примечание
			мм	т. н.	ед.	объ. болта	
Д 17	45	-14x4	90	4	0,396	1,58	6,5
	46	• φ 36	90	2	0,72	1,44	
	105	болт с квадрат. голов. норм. точн. М 20; L=330; С=300	350	2	0,94	1,88	
	47	• φ 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 притравкой ГФ-020 (ГОСТ 1025-60) с последующей окраской лаком АЛ-177 (ГОСТ 5631-51).
2. Характеристики стали см. на чертеже И 1349ТМ-Т2-7.
3. Швы варить электродами типа Э42А.
4. Толщина сварных швов h=4мм, кроме оголовников.
5. Проварка поз. 133 к поз. 105 производится после установки на последней поз. 47.

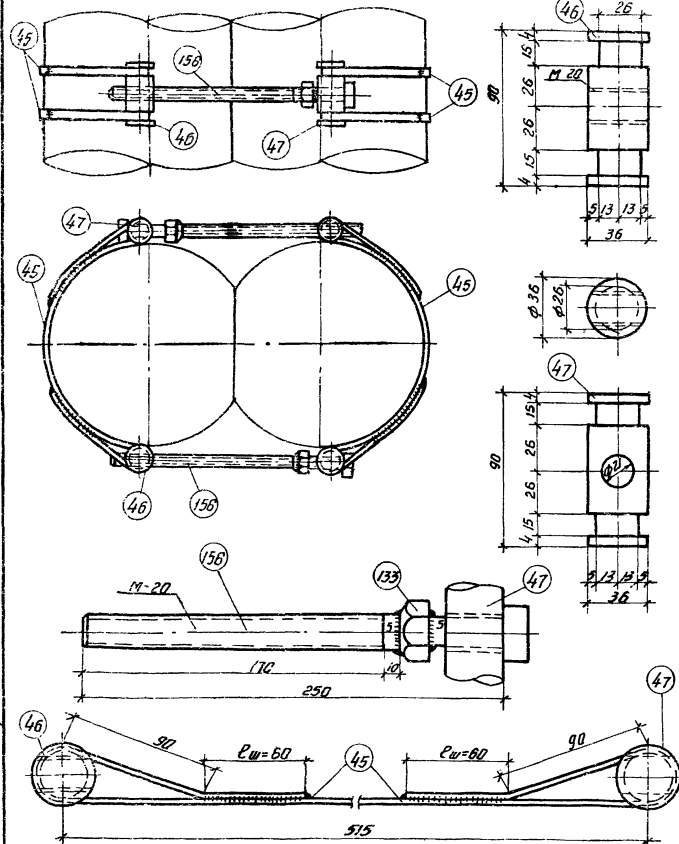
1349ТМ-Т2-23

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Эксплуатационные переоборудованные подстанции 35 и 110 кВ	Рабочие черт.
	Уполномоченное отделение	В.И.Сидорова	Лист 1
г. Харьков	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
№-1968	Масштаб	М 1:5; 1:2	ИЗ 1349ТМ-Т2-23

№1349-Т2-24

Индустриальный бандон Д 20

М 1 2



Спецификация на одну марку. Сталь ВМ Ст.3

Марка	№ поз.	Сечение	Количество		Вес, кг	Примечание
			шт	к		
Д 20	45	-14 x 4	900	4	0.396	0.1
	46	• φ 36	90	2	0.72	
	156	болт с шайбой, голов. шайб. шайбы. М 20; L=250; 2-170; L=50	2	—	0.71	
	47	• φ 36	90	2	0.72	
	133	Гайка Ш М 20-Ш1	—	2	0.22	

ГОСТ 5915-62

Примечания:

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

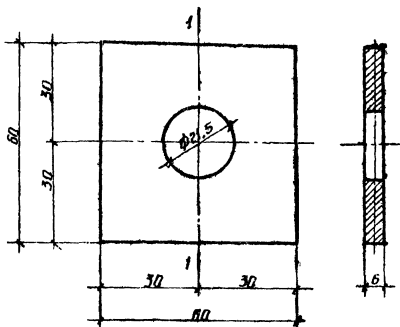
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Исполнительные производственные чертежи	Рабочий черт.
	Удобринское предприятие	Исполнительные производственные чертежи	Лист —
Харьков 16-1968г	Исполнитель: [подпись]	Индустриальный бандон Д 20	
	М.П. [подпись]	М.П. [подпись]	

№1349-Т2-24

1349-Т2-24

Шайба плоская $\varnothing 1$

Сечение по 1-1



Примечания:

1. Деталь изготовить из стали 1Ф-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской лаком АЛ-117 (ГОСТ 5631-91).
2. Характеристики стали см. черт. № 1349ТМ-Т2-7.

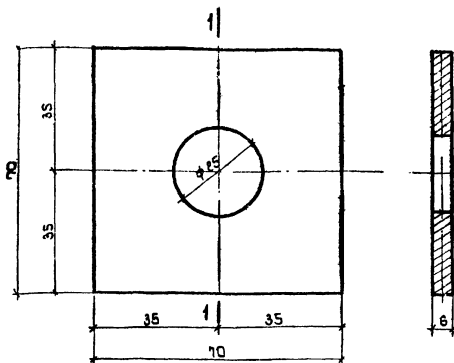
Материал	ВМ Ст. 3
Вес, кг	0.17

1349ТМ/2-0.30

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные ведом- ные нормальные откаты ВЛ 35 и 110 кВ.	Рабочий черт. Лист
	И.И. Коваленко	В.В. Коваленко	Шайба плоская $\varnothing 1$	
г. Харьков	С.П. Сидоренко	Д.М. Довгань	М 1:1	N1349ТМ-Т2-25
IX 1968г.	Технический	Контроль	Деталь 6.24кв3	

Шайба плоская Д2

Сечение по 1-1



Примечания:

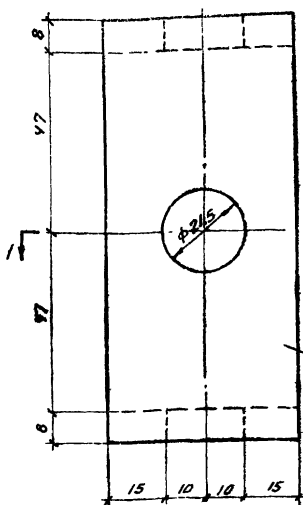
1. Деталь обработать грунтобой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской лаком АЛ-177 (ГОСТ 5831-51).
2. Характеристики стали см. чертени № 1349 тм-Т2-7.

Материал	ВМ ст.3
Вес, кг	0,23

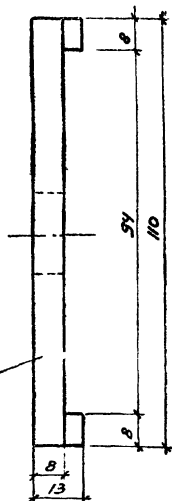
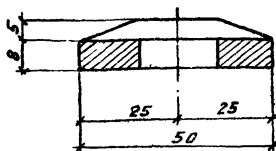
1349 тм-Т2-26

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные аппараты ВЛ 35 и 110 кВ.	Рабочие черт Лист	-
	И.о.нач.отд.	Мандыленко	Шайба плоская Д2		
Гл.констр.	Блаженко				
Рук.проект.	Щенченко				
Ст.инжен.	Донец				
гор. Харьков 1968г.	Левчук	Бердкова	М 1:1	N 1349 тм-Т2-26	
	Проверил	Кериман	Разм. 6,24 кв.м		

Шайба фасонная Д91



Разрез по 1-1



Спецификация на марку Д91 Сталь ВМ Ст.3			
Марка	Наименование	К-во	Вес, кг
			Един. Изм.
Д91	Полоза 50х110	1	0,40 0,40
Вес марки Д91 кг,			0,40

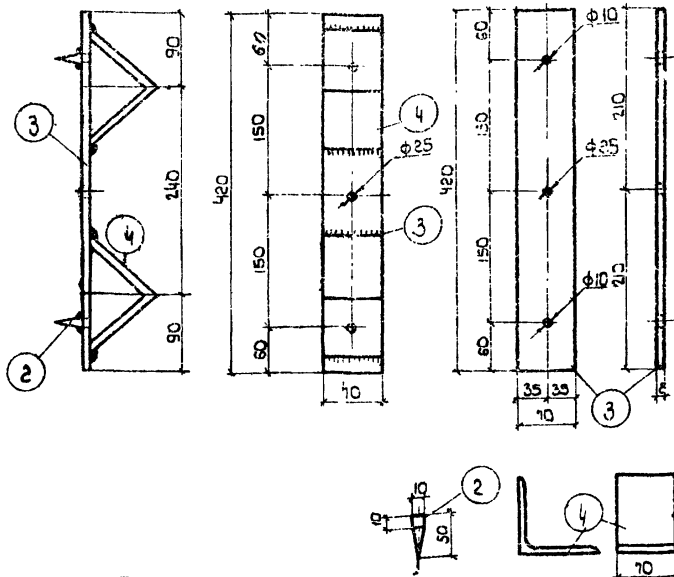
Примечания:

1. Деталь взгрунтовать грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской лаком АЛ-177 (ГОСТ 5631-51).
2. Характеристики стали см. на черт. №1349ТМ-Т2-7.

1349ТМ/2 а 32

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРАКТЕТ		Унифицированные деревянные нормальные слопы ВЛ 35 и 110кВ	Рабочие черт.	
	Украинское отделение			Лист	-
	И.О. нач. ст.	Боб	Шайба фасонная Д91		
	Гл. констр.	Власенко			
Рук. групп	Зинченко				
Ст. инженер	Донец				
Инженер	Анципов	М 1:1	№1349ТМ-Т2-33		
Проверка	Донец	Разм. 6,240 м			
г. Харьков					
Хв-1970					

Сегло Д4



Примечания:

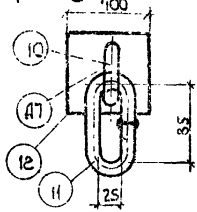
1. Деталь грунтовать грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской лаком АЛ-177 (ГОСТ 5631-51).
2. Характеристики стали см. чертеж №1349ТМ-Т2-7.
3. Швы варить электродами типа Э42А.
4. Толщина сварных швов $h = 5$ мм.

Спецификация на 1 марку			
Сталь ВМст.3			
№ поз.	Наименование	Кол-во	Вес, кг
			ег. общ.
2	Φ10; L=50	2	0.03 0.06
3	-70x9; L=420	1	1.85 1.85
4	L100x7; L=70	2	0.76 1.52
Вес марки Д4 в сборе			3.43 кг

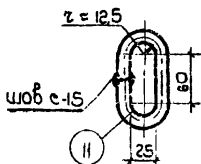
1349ТМ/2-133

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные аппар. для 35 и 110 кВ.	Рабочие чертежи	
				Лист	—
И.О.нач.сб. <i>Л.И.</i>		И.О.инженер <i>В.И.</i>	Сегло Д4		
Гл. констр. <i>В.И.</i>		Инженер <i>В.И.</i>			
Рук. группа <i>Л.И.</i>		Инженер <i>В.И.</i>			
Ст.инжен. <i>Л.И.</i>		Инженер <i>В.И.</i>			
г.р. Харьков		Инженер <i>В.И.</i>	Инженер <i>В.И.</i>	М 1:5 Разм. 6.249м	
1968г.		Инженер <i>В.И.</i>	Инженер <i>В.И.</i>		
N1349 ТМ -Т2-27					

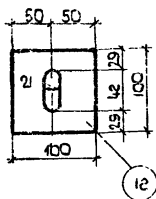
Тросодержатель Д7



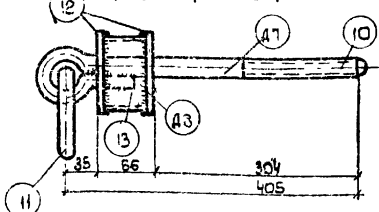
Промзвено



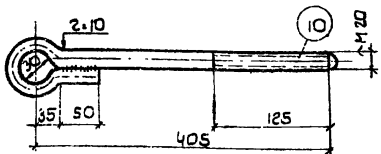
Щека



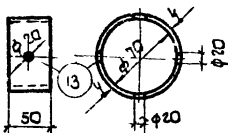
Корпус тросодержателя Д8



Заварной крок



Корпус



Примечания:

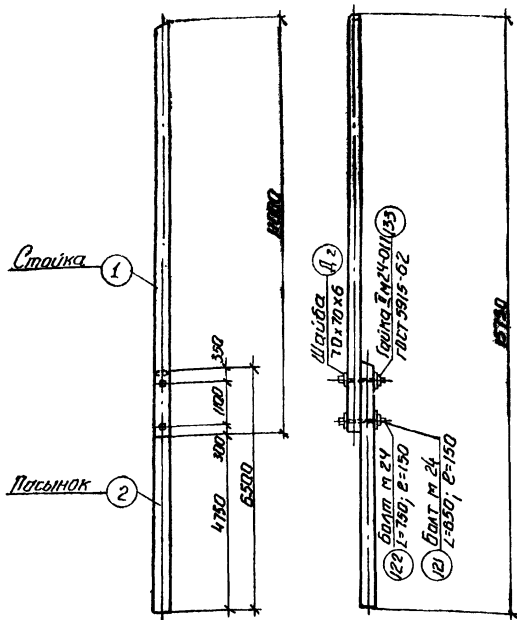
1. Деталь обработать грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4066-63) с последующей окраской лаком ЯЛ-177 (ГОСТ 5631-51).
2. Характеристика стали см. черт. №1349 ТМ-72-7.
3. Швы варить электродами типа ЭУ2А.
4. Толщина сварных швов $t = 4 \text{ мм}$.

Спецификация на марки Д7 и Д8				
Сталь ВМ Ст.3				
ИД по з.	Наименован.	к-во	Вес, кг	
			ед.	общ.
10	Заварной крок $\phi 20$; L=690	1	1.46	1.46
11	Промзвено $\phi 20$; L=265	1	0.65	0.65
Вес марки Д7 в сборе 2.11 кг				
12	Щека 100x100x8	2	0.63	1.26
13	Корпус тросодержателя $\phi 20$	1	0.36	0.36
Вес марки Д8 в сборе 1.61 кг				

1349 ТМ-72-35

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Унцифицированные деревянные нормальные опоры	Рабочие черт.
	Украинское отделение	ВЛ 35 и 110 кВ	Лист -
И.о.нач.ст.	Мануйленко	Тросодержатель Д7	
И.о.констр.	Власенко	Корпус тросодержателя Д8	
Рук.проект.	Дунченко	М. 1:5	
Ст.инжен.	Донен	Разм. 6248м	
Инженер	Ермаков	N1349 ТМ-72-29	
Проверен.	Керемач		

гор. Харьков
1968



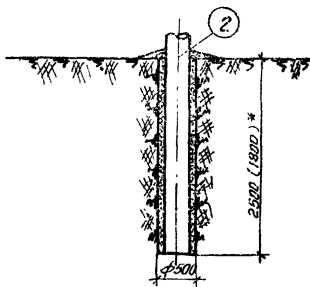
Примечания:

1. Стойки и посылки промежуточных аппаратов ВЛ 35 и 110 кВ являются элементами заводской сварки и должны поставяться заказчику в собранном виде в соответствии с данным чертежом.
2. Характеристики материала, марки и размеры элементов приведены на общих видах аппаратов, чертежи № 1349ТМ-Т2-1, 2, 4, 5.
3. Транспортировка мостов должна производиться по специальной схеме.

1349ТМ/2-36

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Унифицированные деревянные нормальные аппараты ВЛ 35 и 110 кВ	Рабочие черт.
	Учредительское отделение			Лист. —
	С.Ю. Мещеряков	М.И. Митин	Промежуточные аппараты ВЛ 35 и 110 кВ. Элементы заводской сварки.	
	П. И. Ковалев	В. С. Мещеряков		
	Р. К. Грозд	Э. М. Мещеряков		
	С. П. Мещеряков	В. С. Мещеряков		
	Техник	М. И. Митин		
	Проектировщик	Э. М. Мещеряков		
г. Харьков IX-1968 г.			М 1:100	N 1349ТМ2-30

Безригельное закрепление промежуточных опор в средних грунтах



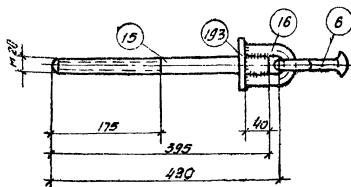
Примечания:

1. Данный чертеж является вариантом черт. № 1349ТМ-Т2-1, 3, 4, 6, 1364ТМ-Т2-2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 части закрепления промежуточных опор в средних грунтах.
2. Безригельное закрепление в средних грунтах возможно выполнять в сверленных колодах диаметром 500 мм в грунтах и глинах твердой и полутвердой консистенции с $\beta \leq 1$; $E = 0,51-0,6$; $\varphi = 22^\circ$; $C = 5,0 \text{ т/м}^2$; $\gamma = 1,95 \text{ т/м}^3$. Засыпка пазух производится местным грунтом с послойным трамбованием и обеспечением объема веса засыпки до $1,7 \text{ т/м}^3$.
3. Несущая способность безригельного закрепления определена для грунта с предельным сопротивлением по боковой поверхности посылки равным $0,06 \text{ кг/см}^2$ (на основании испытаний, проведенных в ГРЭС в 1969 г.).
4. Расчет безригельного закрепления проведен для опор без тросов и с тросами 3А35 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.

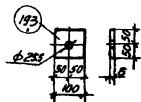
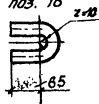
1349ТМ/2 ч. 37

ЭС	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ.	Рабоч. черт.
	Украинское отделение			Лист —
	Нач. ст.т.	В. Баб	Безригельное закрепление промежуточных опор в средних грунтах.	
	Инж. констр.	В. Владенко		
	Рук. пр.т.	В. Зинченко	М 1:50 Размер 6,24х	
	Ст. инж.	В. Данил		
2. Тарьков XII-1070г.	Инженер	В. Мустафина	№ 1349ТМ-Т2-31	
	Проверил	С. Нежданова		

Заварной крюк Д13



Деталь губа
поз. 16



Спецификация на 1 марку					
№ поз.	Наименование	Кол-во шт.	Вес, кг		
			Ед. общ.		
6	Серьга СРС 5-3	1	0,28	0,28	
15	• $\phi 20$; L=395	1	0,99	0,99	
16	• $\phi 20$; L=190	1	0,48	0,48	
193	Деталь губа плоская 100x100x8 ГОСТ 623	1	0,47	0,47	
Вес марки Д13 в сборе			2,23 кг		

Примечания:

1. Сварку производить электродами типа Э42А.
2. Толщина сварных швов $t_{ш}$ 5 мм.
3. Деталь огрунтовать грунтовкой ГФ-020 (ГОСТ 4056-63) с последующей окраской лаком АЛ-177 (ГОСТ 5631-51).
4. Характеристику стали см. на чертеже № 1349 тм - Т2-7.

1349 тм / 2 л. 38

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение		Унифицированные деревянные нормальные опоры ВЛ 35 и 110 кВ	Рабочие чертежи	
				Лист	—
Нач. СТП		Боб	Заварной крюк Д13		
З. КОМП.		Владисленко			
Рук. групп		Зинченко	М 1:5		
Ст. инж.		Донец			
Ст. инж.		Чеховский	№ 1349 тм - Т2-34		
Проверил		Зинченко			
2. Тарьков			Разм. 6 240 мм		
дл-1970					