

СССР
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ



ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

З. 407-22

ДЕРЕВЯННЫЕ УНИФИЦИРОВАННЫЕ ОПОРЫ СЕТЕЙ ДО 1 кВ
С ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ ПРИСТАВКАМИ

ИНВ. № 546

МОСКВА 1971 г.

01/18-4

СССР
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ



ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

3.407-22

ДЕРЕВЯННЫЕ УНИФИЦИРОВАННЫЕ ОПОРЫ СЕТЕЙ ДО 1кВ
С ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ ПРИСТАВКАМИ

Нач. ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТА	Подпись	/КОСОВ/
Гл. инж. ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТА	"	/СТЕПАНОВ/
Нач. ОТДЕЛА	"	/РАТНЕР/
Гл. СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА	"	/КРЕЦЕЛЬ/
Гл. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА	"	/МОГИЛЕВСКИЙ/

Согласован Управлением
Типового проектирования
Госстроя СССР
№ ИР-1452-31 18.V.1967г.

УТВЕРЖДЕН МИНИСТЕРСТВОМ
ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
№ Ш-1925 27.VII.1967г.

МОСКВА 1974г.

ИНБ. № 54Б

№№ листа	№№ чертежа	Наименование
1		Зеложка
2		Титульный лист
3		Содержание
4		Пояснительная записка
5		Пояснительная записка
I Общие виды опор		
6	ЭТ-1	Таблицы расчетных нагрузок проводов
7	ЭТ-2	Промежуточная опора типа ПН-7,15 с крюками до 4 проводов
8	ЭТ-3	Промежуточная опора типа ПН-7,15 с крюками до 4 проводов
9	ЭТ-4	Промежуточная опора типа ПН-7,25 с траверсами до 4 (6) проводов
10	ЭТ-5	Промежуточная опора типа ПН-8,05 с траверсами до 8 (12) проводов
11	ЭТ-6	Промежуточная повышенная опора типа ПН-9,05 с траверсами до 8 (12) проводов
12	ЭТ-7	Перекрестная и ответвительная опора типа ПОН-7,6 с крюками до 4 проводов
13	ЭТ-8	Перекрестная и ответвительная опора типа ПОН-7,2 с крюками до 8 проводов
14	ЭТ-9	Перекрестная и ответвительная опора типа ПОН-8,25 с траверсами до 4 (6) проводов
15	ЭТ-10	Перекрестная и ответвительная опора типа ПОН-7,85 с траверсами до 8 (12) проводов
16	ЭТ-11	Концевая опора с подкосом типа КН-7,35 с крюками до 4 проводов
17	ЭТ-12	Концевая опора с подкосом типа КН-7,95 с траверсами до 4 (6) проводов
18	ЭТ-13	Угловая опора с подкосом типа УН-7,15 с крюками до 4 проводов
19	ЭТ-14	Угловая опора с подкосом типа УН-7,15 с крюками до 8 проводов
20	ЭТ-15	Угловая опора с подкосом типа УН-7,95 с траверсами до 4 (6) проводов
21	ЭТ-16	Анкерная и концевая опора типа АКН-7,5 с траверсами до 8 (12) проводов
22	ЭТ-17	Угловая анкерная опора типа УАН-7,5 с траверсами до 8 (12) проводов
23	ЭТ-18	Анкерная повышенная опора типа АН-9,6 с траверсами до 8 (12) проводов
24	ЭТ-19	Угловая анкерная повышенная опора типа УАН-9,6 с траверсами до 8 (12) проводов
25	ЭТ-20	Концевая ответвительная опора типа КОН-7,7 с траверсами до 8 (12) проводов
II Узлы и конструкции		
26	ЭТ-21	Основа опор изолятор типа крюках. Узел 1
27	ЭТ-22	Промежуточные опоры с одной траверсой. Узлы 1 и 1 ^а
28	ЭТ-23	Промежуточные опоры с двумя траверсами. Узлы 1 и 1 ^а
29	ЭТ-24	Перекрестные и ответвительные опоры с одной траверсой. Узел 1

№№ листа	№№ чертежа	Наименование
30	ЭТ-25	Перекрестные и ответвительные опоры с двумя траверсами до 8 проводов. Узел 1
31	ЭТ-26	Перекрестные и ответвительные опоры с двумя траверсами до 12 проводов. Узел 1
32	ЭТ-27	Угловые и концевые опоры с подкосом с одной траверсой. Узлы 1 и 4
33	ЭТ-28	Анкерные и концевые опоры. Узлы 1 и 1 ^а
34	ЭТ-29	Угловые анкерные опоры. Узлы 1 и 1 ^а
35	ЭТ-30	Концевые ответвительные опоры до 8 проводов. Узел 1
36	ЭТ-31	Концевые ответвительные опоры до 12 проводов. Узел 1
37	ЭТ-32	Сопряжение жел. бет. приставок со стойками опор и жел. бет. плитам. Узлы 2, 2 ^а и 3
38	ЭТ-33	Припасовочные хомуты.
39	ЭТ-34	Траверсы промежуточных опор
40	ЭТ-35	Установка на опоре светильника наружного освещения
41	ЭТ-36	Кронштейн для светильника наружного освещения.
42	ЭТ-37	Устройство ввода в здание
43	ЭТ-38	Раскос, шайбы сварной болт и шпилька
44	ЭТ-39	Крюки и штыри
45	ЭТ-40	Заземляющее устройство
46	ЭТ-41	Приставка типа ПТО-2,2-4,25
47	ЭТ-42	Приставка типа ПТО-4,2-6,0
48	ЭТ-43	Приставка типа ПТН-2,2-4,25
49	ЭТ-44	Приставка типа ПТН-4,2-6,0
50	ЭТ-45	Плиты типа П-1 ^а и П-2 ^а
51	ЭТ-46	Монтажные кривые стрел провеса проводов
52	ЭТ-47	Приставка ПТО-2,2-4,25. Арматурный каркас
53	ЭТ-48	Приставка ПТО-4,2-6,0. Арматурный каркас
54	ЭТ-49	Приставка ПТН-2,2-4,25. Арматурный каркас
55	ЭТ-50	Приставка ПТН-4,2-6,0. Арматурный каркас
56	ЭТ-51	Плиты П-1 ^а и П-2 ^а . Арматурные каркасы



Деревянные унифицированные опоры сетей до 1кВ с жел. бетонными приставками	Чертеж
Содержание	Типовой проект лист
	546 3

I. Общие данные

Рабочие чертежи, деревянные унифицированные опоры сетей до 1кВ с жел. бетонными приставками, разработанные по плану типового проектирования Минтрансстроя на 1966г. (знамен типового проекта инв.№176г. Технические условия на разработку данного проекта согласовано Управлением типового проектирования Госстроя СССР (письмо №1304 от 14 августа 1966г.) и утверждено гл. инженером Главтранспроекта т.п.Воржиком 21.8 августа 1966г.

В основу разработки конструкции опор даны параметры, принята установка электростановок (ПЭС), издание 1963г.
При разработке опор сети до 1кВ использованы отдельные элементы альбому рабочих чертежей унифицированных деревянных опор на железобетонных и деревянных приставках для линейных ВЛТД; 4; 6кВ и 35кВ (инв.№ Т-669-64 ВЛТУС).

В проекте приняты унифицированные железобетонные приставочные конструкции и плиты, разработанные Унипсельэлектро ВЛТУС инв.№ Т-669-64 ВЛТУС.

В соответствии с письмом Минтрансстроя №3326/44-47 от 22 III-66г. о маркировке изделий: «Изготовление и изготовление строительных конструкций и изделий для «Импелотростра»». В проекте применены приставки марок ПТД-22, 4, 25 и ПТД-42, 6 из неармированного железобетона и марок ПТД-22, 45 и ПТД-42, 6 из предварительно напряженного железобетона; плиты марки ПТД-15.

С целью с тем, что изготовление приставок типового проекта типов Т-2 и Т-3 будет производиться впрямую до объединения заводов Минтрансстроя, приставки типа ПТД допускаются при изменении опор по данному альбому с приставками типа Т-2 и Т-3.

Проект разработан для использования проектные и строительными организациями Минтрансстроя при сооружении сетей электропередачи объектов железнодорожного транспорта, находящихся в условиях безветных лесов.

Лесы, рассчитаны на сочетание климатических условий в I-II ветровых и галопедных районах.

Максимальные ветровые нагрузки (скоростные напоры ветра) определялись по таблице П-4-1 ПУЭ.

Максимальная и минимальная температура воздуха соответственно приняты +40° и -40°С.

Шифры разработанных типов опор составлены из первых букв их названий (ПН-промежуточная, КН-концевая, УН-угловая) и цифры для сетей низкого напряжения и т.д. Цифры, обозначающие габарит опоры.

Данный альбом содержит 2 раздела

1. Общие виды опор

2. Узлы и конструкции опор

С выпуском настоящего альбома типовый проект инв.№176/2 аннулируется.

II. Порядок, расчетные пролеты, нагрузка

Конструкции опор разработаны для нагрузки следующую марку прохода:

а) алюминиевые марки 7, сечением от 160 до 25 мм по ГОСТ 839-55

б) стальные однополюсные цинкованные марки ПСО 42мм 5мм по ГОСТ 8053-55.

Максимальные расчетные пролеты составляют

в I и II районах по галопею - 41м,

в III районе по галопею - 34м,

в IV районе по галопею - 28м.

Максимальные стволы прохода прохода всех сечений в

расчетном пролете приняты:

в I, II, III районах по галопею - 1м

в IV районе по галопею - 1,5м

Надзор из указанных расчетных нагрузок определены на-

пряжения в проходах для различных режимов по галопею и соответствующие значения нагрузок. Все расчетные нагрузки (давление ветра на проходах, давление на грузы и тяжения прохода) приведены на чертеже СТ-1.

На всех чертежах указаны виды опор, указана максимальная допустимая суммарная нагрузка

для промежуточных и одноствольных ответвительных опор от давления ветра на проходах;

для угловых опор от тяжения прохода, напоры ветра по диссекции угла и от давления ветра на прохода по направлению тяжения;

для концевых ответвительных опор от одноствольного тяжения прохода от ответвления и от давления ветра на проходах магистрали.

Для всех опор, кроме концевых, в расчете учитываются также составляющая нагрузки от давления ветра на конструкции опоры.

Для одноствольных ответвительных опор нагрузка от тяжения прохода от ответвления не учитывается так как эти опоры используются для осуществления входов в здания и ответвления небольшого количества (до 4х) проходов, поэтому пролет в сторону ответвления должен быть не более 25м.



Деревянные унифицированные опоры сетей до 1кВ с жел. бетонными приставками

4 чертежа

Пояснительная записка

Типовой проект Лист

546

4

Для крепления проборов на опорах предусмотрены изоляторы типа ТФ-2. Кошки для изоляторов приняты для промежуточных опор типа КН-1В, для опор с подвесом - типом КН-1В и КН-2С.

Шпильки во всех случаях приняты с 18мм типом Ш-1В и Ш-1В. Крепление проборов на опорах, кроме повышенных, принято одинаковым на повышенных опорах повышенных для пересечения линий. Стяжки железные в виде и др. предусмотрено обшивное крепление проборов.

III. КОНСТРУКЦИИ ОПОР.

Для изготовления опор сетей до 10кВ принята железобетонная конструкция опор. Для изготовления опор сетей до 10кВ принята железобетонная конструкция опор. Длина проборов для изготовления стоек опор принята 6,5-7,5 и 8,5м, а для проборов 10-15м диаметр врезки в бетонном опоре - 14, 16, 18, 20 и 22см.

Для изготовления опор одних лесов определен по таблице, объема железобетона в конструкции опор, опорных воздушных линий электропередачи, напряжением до 10кВ, железобетонной конструкцией опор. Длина проборов для изготовления стоек опор принята 6,5-7,5 и 8,5м, а для проборов 10-15м диаметр врезки в бетонном опоре - 14, 16, 18, 20 и 22см.

Для изготовления опор одних лесов определен по таблице, объема железобетона в конструкции опор, опорных воздушных линий электропередачи, напряжением до 10кВ, железобетонной конструкцией опор. Длина проборов для изготовления стоек опор принята 6,5-7,5 и 8,5м, а для проборов 10-15м диаметр врезки в бетонном опоре - 14, 16, 18, 20 и 22см.

Для изготовления опор одних лесов определен по таблице, объема железобетона в конструкции опор, опорных воздушных линий электропередачи, напряжением до 10кВ, железобетонной конструкцией опор. Длина проборов для изготовления стоек опор принята 6,5-7,5 и 8,5м, а для проборов 10-15м диаметр врезки в бетонном опоре - 14, 16, 18, 20 и 22см.

Сечение проборов	10-10кВ		10-10кВ		10-10кВ	
	Полоса на пров.	Полоса на пров.	Полоса на пров.	Полоса на пров.	Полоса на пров.	Полоса на пров.
100x100	4-16-125 100-5	-	4-16-125 100-5	-	4-16-125 100-5	-
130x100	4-16-125 100-5	4-16-125 100-5	4-16-125 100-5	-	4-16-125 100-5	4-16-125 100-5

Проборы и концевые опоры разработаны в двух вариантах. Опоры с подвесом и 4-образные опоры. Выбор типа опоры производится по максимально допустимым нагрузкам в зависимости от количества, марки, сечения проборов и угла поворота линии. Во всех случаях угловые опоры с подвесом допускают угол до 30°, угловые анкерные опоры - до 90°.

Железобетонные перекрестные опоры могут применяться в 3-х вариантах по железобетонной конструкции в зависимости от количества, марки, сечения проборов и угла поворота линии.

В 3-м районе и при больших суммарных детальных нагрузках должны применяться в качестве перекрестных концевые ответственные опоры.

В сложных опорах под стайку, работавшую на сжатие, допускается укладывать плиту на грунт без крепления ее к фундаментам.

В работе разработаны варианты приспособки приставки с помощью проволочных и специальных хомутов. Сварочные узлы бетонных приставок со стайками, опор спланированы проволочные и приспособочные хомуты приведены на черт. ЭТ-32-ЭТ-33.

Проволока для приспособки может быть принята диаметром 5мм, суммарное сечение проволоки должно быть сохранено. Выбор заземлителя производится в зависимости от назначения заземляющего устройства и удаленности от поверхности земли и приведен на черт. ЭТ-40. Крепление заземляющего стержня к стайке опоры-складки (черт. ЭТ-40).

Все металлические конструкции опор приняты из стали марки ВСт3 для сварных конструкций и дополнительным требованием испытания на изгиб в холодном состоянии согласно п. 19, по ГОСТ 180-60.

Нижняя часть приставки (в ее подземная часть и 200-300мм над поверхностью земли) покрывается горячим битумом, за два раза, все металлические детали защищаются стальным антикоррозийным покрытием. Выполнение земляных работ предусматривается с применением арестов механизаций.

Закрепление опор в грунте.

Устойчивость опор проверена на опрокидывание, сжатие и выдергивание в фундаментах.

а) минимальная коэффициентная пружинистости 0,61-0,7 при близости на границе разработки 15,5-18,4 и характерных стайками $\gamma = 1,7 \text{ т/м}^3$, $\gamma = 1,8 \text{ т/м}^3$, $\gamma = 1,9 \text{ т/м}^3$, $E = 1900 \text{ т/м}^2$.

б) несущая - мелкие с коэффициентной пружинистости 0,61-0,7 и характерных стайками $\gamma = 1,8 \text{ т/м}^3$, $\gamma = 1,9 \text{ т/м}^3$, $\gamma = 2,0 \text{ т/м}^3$. Разработка котлованов предусматривается машинами с диаметрами диаметром 350 и 500 мм.

Степень уплотнения грунта засыпки принята с давлением однократного веса до значения $\gamma = 1,7 \text{ т/м}^3$. Допускаемое давление на сжатие грунта при расчетных нагрузках во всех случаях не превосходит: $1,25 \text{ кг/см}^2$ для чубовых анкерных опор и 1 кг/см^2 для остальных опор.



необычные инженерные сооружения
сетей до 10кВ с железобетонными конструкциями

Пояснительная записка

Чертеж

таблица проект лист

546

5

Копия
Ин-я
сверил
Иван

15 м
19-661

Абдеев
Забораев
Забораев

Провер.
" "

Проектир.
Проект тур.

Подпись
Крестьян
Исполнителя

Подпись
" "

Исполн.
нач. отд.
" "

Инж. пр.
" "

Инж. пр.
" "

Минтранспроект
Транз. элект. проект

Таблица №1

нагрузок от давления ветра на провода

Район по галопежу	Скоростной напор ветра Мар. ка. КГ/м ²	без гололеда, г.м				с гололедом 0,25 г.м			
		16	21	27	35	16	21	27	35
I, II (с=5мм) Срасч. = 1/м	A-16	4,02	5,29	6,76	8,00	2,97	3,90	5,00	6,52
	A-25	5,05	6,60	8,54	10,05	3,24	4,26	5,48	7,05
	A-35	5,90	7,75	9,96	11,78	3,49	4,51	5,83	7,55
	A-50	7,10	9,31	11,98	14,10	3,73	4,92	6,31	8,18
	A-70	8,45	11,08	14,20	16,78	4,07	5,37	6,89	8,95
	A-95	9,76	12,80	16,45	19,44	4,43	5,78	7,46	9,64
	ПСО-5	3,94	5,16	6,65	7,84	2,96	3,88	5,00	6,48
III (с=10мм) Срасч. = 3/м	A-16	3,33	4,39	5,61	6,64	4,08	5,37	6,90	8,98
	A-25	4,18	5,48	7,07	8,34	4,32	5,65	7,27	9,45
	A-35	4,90	6,44	8,26	9,75	4,49	5,88	7,55	9,84
	A-50	5,89	7,72	9,94	11,71	4,73	6,22	8,00	10,38
	A-70	7,00	9,18	11,78	13,93	5,00	6,60	8,47	11,00
	A-95	8,10	10,61	13,66	16,15	5,30	6,94	8,90	11,60
	ПСО-5	3,26	4,29	5,51	6,50	4,08	5,37	6,86	8,95
IV (с=15мм) Срасч. = 29м	A-16	2,84	3,74	4,78	5,65	17,11	Скоростной напор ветра при гололеде для II района принята 25 г.м = 14 КГ/м ²		
	A-25	3,57	4,66	6,04	7,10	17,72			
	A-35	4,16	5,48	7,05	8,33	18,30			
	A-50	5,02	6,58	8,46	9,97	19,00			
	A-70	5,97	7,84	10,04	11,88	19,88			
	A-95	6,90	9,05	11,65	13,75	20,67			
	ПСО-5	2,78	3,66	4,70	5,54	17,08			

Таблица №2

тяжелый провод и весовых нагрузок

Район по галопежу	Марка провода	Расчетное напряжение пров. кВ/мм ²	Расчетная тяжесть пров. КГ	Критический пролет м	Нагрузки от веса пров. к.г.	
					без гололеда	с гололедом
I, II (с=5мм) Срасч. = 1/м	A-16	3,17	51	38	1,81	7,66
	A-25	2,63	65	39	2,79	9,40
	A-35	2,65	91	43	3,89	11,16
	A-50	2,65	131	51	5,62	13,70
	A-70	2,65	184	60	7,80	16,95
	A-95	2,65	247	71	10,91	20,6
	ПСО-5	3,71	73	28	6,33	12,10
III (с=10мм) Срасч. = 3/м	A-16	4,65	74	22	1,50	16,04
	A-25	3,55	88	23	2,31	18,09
	A-35	2,91	100	24	3,23	20,10
	A-50	2,37	117	25	4,66	22,85
	A-70	1,99	138	25	6,76	26,40
	A-95	1,69	158	26	9,05	30,30
	ПСО-5	4,65	91	16	5,24	19,68
IV (с=15мм) Срасч. = 29м	A-16	4,10	65	10	1,28	26,06
	A-25	2,92	72	10	1,97	28,35
	A-35	2,27	78	10	2,76	30,50
	A-50	1,74	86	10	3,98	33,50
	A-70	1,39	96	11	5,51	37,20
	A-95	1,12	104	11	7,71	41,00
	ПСО-5	3,67	72	7	4,47	29,20



деревянные упрощенные опоры сетей до 1кВ с железобетонными аркадами

Таблицы расчетных нагрузок проводов

Чертеж ЭТ-1
Линейный проект

546

6

СССР
 Минтрансстрой
 Главтранспроект
 Трансэлектротранс
 Проект
 Проверка
 Подпись
 Автосв
 Подпись
 Пискунов
 Пискунов
 19-66г.
 Копировать
 сберил.
 19-66г.

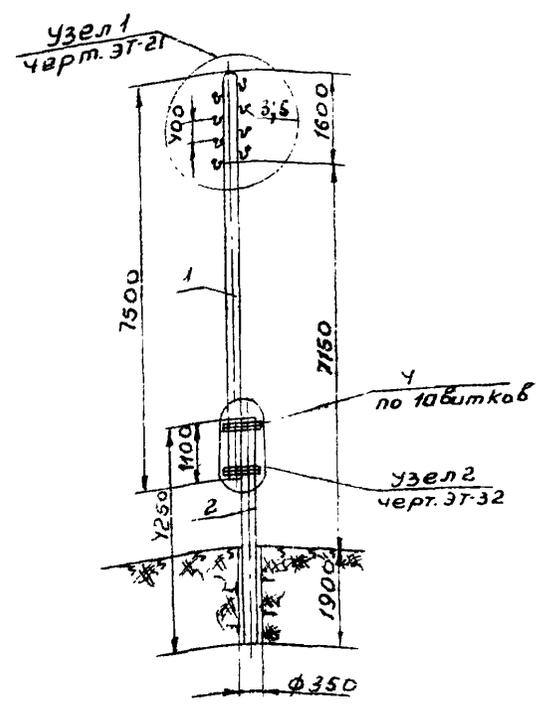


Таблица применения опоры

Расчетный пролет	Максимальная допустимая нагрузка на провода осветит.
16-35	10
16-95	34

$\Sigma Q = 156 \text{ кг}$

Спецификация на опору

I Дерево (ГОСТ 9463-60-сосна 3 сорта, пропитанная антисепт.)

№№ поз.	Наименован.	размеры		к-во шт.	объем, м ³			Примеч.
		длина л	диаметр или сечен. см		сг	общ.	всего	
1	Стойка	7,5	16	1	0,26	0,26	0,26	черт. И
II железобетон								
2	Приставка ПТ-22-У25	4,25	10×18×22	1	0,13	0,13	0,13	ЭТ-У1, У3
III металл в ст. 3 ГОСТ 380-60								
№№ поз.	Наименование	размеры		к-во шт.	Вес, кг			Примеч.
		мм			сг	общ.	всего	
3	Крюк КН-18			8	0,85	6,8	9,3	ЭТ-39
4	Проболока оцинков.	ф4		25п	0,1	2,5	9,3	
5	Изолятор ТФ-2	фарфор		8	-	-	-	
6	Проболока для вязки по марке провод			16п	-	-	-	
IV Изменение спецификации для припасовки хомутов								
7	Хомут Х-2			2	3,48	6,96	13,76	ЭТ-33


 Деревянные унифицированные опоры сетей до 1кВ с железобетонными приставками
 Промежуточная опора типа ПН-7,15 с крюками до 8 проводов
 Чертеж ЭТ-3
 Таблицы проекта
 546
 8

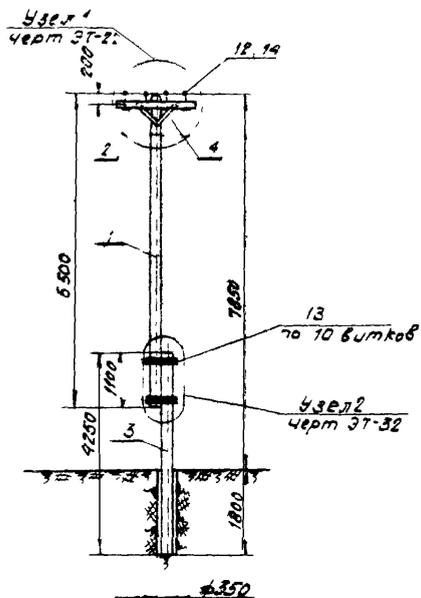


Таблица применения опоры

Провода ветер кг/м ²	Расчетный пролет			Максимальная допустимая нагрузка на проводответвора
	16 - 35			
Эквивалент, мм	5	10	15	
A-16 - A-95 ПСО-5	41	34	29	$\Sigma Q = 81 \text{ кг}$

Спецификация на опору

№ поз.	Наименование	Размеры		к-во шт.	Объем м ³			Примеч. черт. №
		Длина м	Диаметр или сечение см		бр.	общ.	всего	
I. Дерево (ГОСТ 9463-60, сосна Зюрта, пропитанная антисептиком)								
1	Стойка	6,5	19	1	0,19	0,19	0,201	
2	Траверса	1,9(2,2)	10x8	1	0,01(0,018)	0,01(0,018)	0,020(0,028)	ЭТ-34
II. Железобетон								
3	Пластика ПТ-2.2-4.25	4,25	10x18x22	1	0,13	0,13	0,13	ЭТ-41и43
III. Металл в ст 3 ГОСТ 380-60								
№ поз.	Наименование	Размеры мм		к-во шт.	Вес, кг			Примеч. черт. №
					бр.	общ.	всего	
4	Раскос	40x6	ℓ=680	2	1,28	2,56		ЭТ-38
5	Шпилька ГОСТ 11473-65	φ10	ℓ=80	1	0,051	0,051		
6	Болт ГОСТ 7798-62	M-10	ℓ=100; ℓ ₀ =85	2	0,073	0,146		
7	Болт черный	M-20	ℓ=250; ℓ ₀ =100	1	0,66	0,66		
8	Шайба квадратная	40x40x4	φ12	2	0,047	0,094	10,85	ЭТ-38
9	"	60x60x6	φ22	2	0,17	0,34	(13,05)	ЭТ-38
10	Гайка ГОСТ 5915-62	M-10		2	0,011	0,022		
11	"	M-20		1	0,069	0,069		
12	Штырь Ш-18	с гайкой и рёбрами шайбы		4(6)	1,1	4,4(6,6)		ЭТ-39
13	Проволока оцинкован	φ4		25м	0,1	2,5		
14	Узлытор ТФ-2	Фарфур		4(6)	—	—		
15	Проволока для вязки	по марке провода		8(12)	—	—		
IV. Изменение спецификации для приспособки осмунтами								
13	Осмунт Э-2			2	3,48	6,96	15,3(17,5)	ЭТ-33

Примечание

1. Цифры в скобках приведены для 6-штырной траверсы.

	Деревянные унифицированные опоры, сечей до 19 см с железобетонными пластиками	Чертеж ЭТ-4	
	Промышленная опора типа ПН-7,35 с траверсой по 4(6) проводов	Иловой проект	Лист 546 9

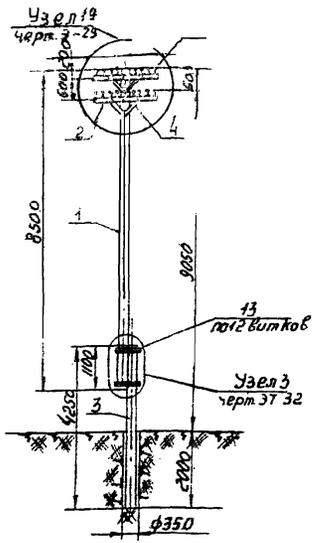


Таблица применения опоры

Провода	Расчетный пролет			Максимальная допустимая нагрузка на провoda с ветром
	5	10	15	
АК-А 95 ПСО-5	41	34	29	≤ Q.156 кг

Спецификация на опору

№№ поз.	Наименован.	Размеры		к-во шт	Объем			Примеч.
		Длина	Диаметр		ед.	Общ.	Всего	
1	Стяжка	8,5	12	1	0,38	0,38	0,408	
2	Траверса	1,7(25)	10x8	2	пачка: 102 шт	102 шт	(0,42)	ЭТ-3У
Железобетон								
3	Приспособка П-22-У2	4,25	101x120	1	0,13	0,13	0,13	ЭТ-11У2
4	Металл. в ст. з	ГОСТ 390-60						
№№ поз.	Наименование	размеры		к-во шт.	Вес, кг.			Примеч.
		мм	мм		ед.	Общ.	Всего	
4	Раскос	40x6	р=680	4	1,28	5,12		
5	Бухар	ГОСТ 1173-65		2	0,051	0,102		
6	Болт	ГОСТ 7798-62		4	0,073	0,292		
7	Болт черт	Н-20; р=300; в=100		2	0,79	1,58		
8	Шайба	побратная		4	0,047	0,188	28,74	
9	"	"		4	0,17	0,68	37,38	
10	Шайба	ГОСТ 5915-62		4	0,011	0,044	(37,54)	
11	"	"		4	0,064	0,256		
12	Штырь	Ш-18		8 (24)	1,1	17,6(264)	ЭТ-30	
13	Проболока	оцинкован.		30м	0,1	3,0		
14	Цвялятор	ГФ-2		16(24)	-	-		
15	Проболока для врезки	до марки провол.		32(48)	-	-		
IV <u>Изменение спецификации для приспособки хомутами</u>								
13	Хомут	Х-3		2	5,35	10,7	36,5(42)	ЭТ-33

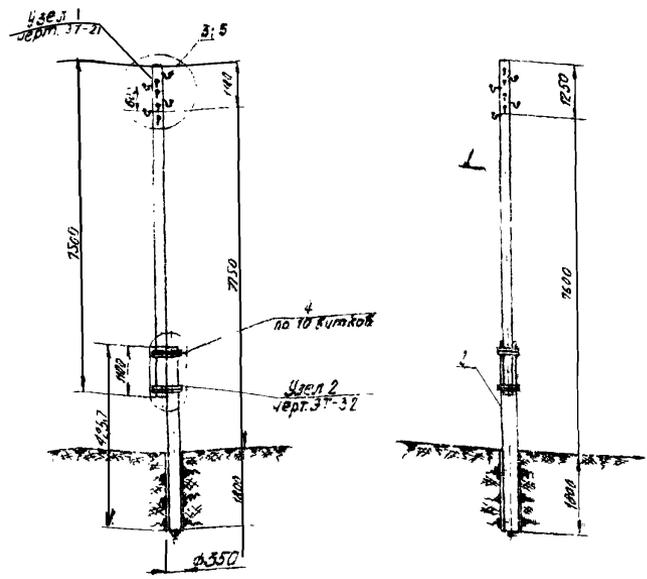
Примечание

1. Цифры в скобках приведены для 6-х штырных траверс.

СССР
МИНУГАНСТРОУ
ГЛАВТРАНСПРОЕКТИ
ГЕНПЛАНПРОЕКТИ
ГЕНЭЛЕКТРОПРОЕКТИ



Деревянные унифицированные опоры сетей до 1кВ с жел.бет. приспособками	Чертеж ЭТ-6
Промежуточная повышенная опора типа ПН-905 с траверсами 108(12) проводов	Листовой проект
	546
	11



Спецификация

I Дерево (ГОСТ 9463-60, сосна 3 сорта пропитанная антисептиком)

№ п/п	Наименование	Размеры		к-во шт	Объем м ³			Примеч. черт. №
		Длина м	Диаметр или сечение в		един.	общ.	всего	
1	Стойка	7,5	16	1	0,26	0,26	0,26	
2	ЖБ-ЛВЗодетон							
3	Приставка ПТ-23-425	4,25	10х18х22	1	0,13	0,13	0,13	37-42
II Металл В Ст 3, ГОСТ 380-60								
№ п/п	Наименов	Размеры мм	к-во шт	Вес кг			Примеч. черт. №	
				един.	общ.	всего		
3	Крюк КН-18	—	8	0,85	6,8	—	37-35	
4	Проволока оцинкованная	φ 1	25 м	0,1	2,5	9,5		
5	Изолятор ТФ-2	фарфор	8	—	—	—		
6	Проволока для ляжки по тавру провода	—	16 м	—	—	—		
III Изменения спецификации для приспособки комплект								
4	Хомут Х-2		2	3,48	6,96	13,76	37-33	

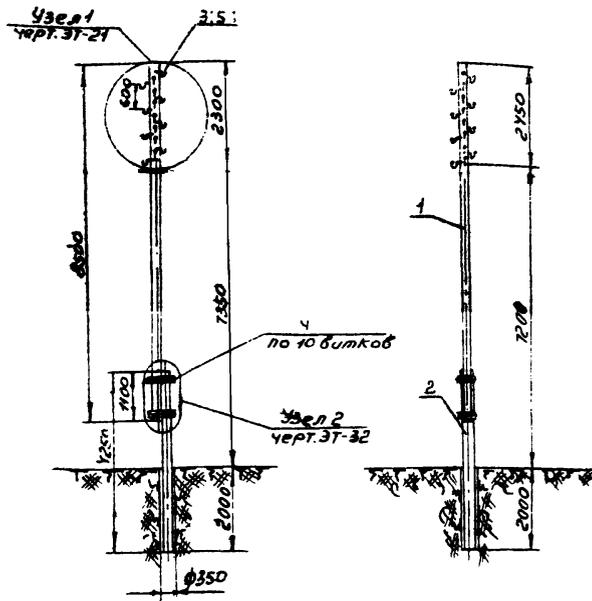
Таблица применения опоры

Провода ветер кг/м ²	Расчетный пролет		Максимальная допустимая нагрузка на про вода от ветра
	5 м	10 м	
Л-16 - Л-95 ПСО-5	41	34	Σ Q = 120 кг

$$\Sigma Q = 0,707(\Sigma Q_1 + \Sigma Q_2)$$

где ΣQ_1 и ΣQ_2 - суммарные ветровые нагрузки на провода, одного и другого направлений.

	Деревянные усиленные опоры сетей до 1 кв с ЖБЛ бетонными приставками	Чертеж 37-7	
	Перекрестная и ответвительная опора типа ПОН-7,6 с крюками для 4-проводов.	Типовой пролет	Лист
		546	12



Спецификация опоры							
I Дерево (гост 9463-60, сосна 3 сорта, пропитанная антисептиком)							
№№ по з	Наименование	размеры		к-во шт.	Объем м ³		Примеч.
		длина	диаметр или сечен. см		едим.	общ.	
1	стойка	8,5	16	1	0,36	0,36	0,36
2	Приставка ПТ-22-725	4,25	10х18х22	1	0,13	0,13	0,13
III металл в ст. 3 ГОСТ 320-60							
№№ по з	Наименование	размеры		к-во шт.	Вес кг		Примеч.
		мм			едим.	общ.	
3	крюк КН-18	—	—	16	0,85	13,6	16,1
4	Проволока оцинкованная	Ф4	25п	0,1	2,5	—	—
5	Узлы от ТФ-2	Фарфор	16	—	—	—	—
6	Проволока для вязки по марке проволоки	32п	—	—	—	—	—
IV Изменение спецификации для приспособки к омуту							
7	Хомут Х-2	—	—	2	3,78	6,96	20,56

Таблица применения опор

Провода в стержне	расчетный пролет		Максимальная допустимая нагрузка на пров. от ветра
	Гололед, мм	л	
А-16-17-95 НСО-5	5	10	EQ=125кг

$$EQ = Q_{10} (EQ_1 + EQ_2)$$

где EQ_1 и EQ_2 - суммарные ветровые нагрузки на пров. одного и другого направления

	Деревянные унифицированные опоры ст. 101 с жел. бет. приставками	Чертеж № ЭТ-8	
	Перекрестная и ответвительная опоры т. 102 с крюками для проводов	Логовой пролет	лист
		546	13

кооп. Врп-5
свер. пр. 7

М. 1:100

Аблеев
Павлов
Павлов

19-66г.

Давыдов
Проктур
Исполнил

Машинович
Ратнер
Кремль
Машинович

подл.

Д. инж. пр.
М.к. атт. дел.
Д. техн. авт.
В.к. бригады

СССР
Минтрансстрой
Гидротрансстрой
Трансэлектротрансстрой

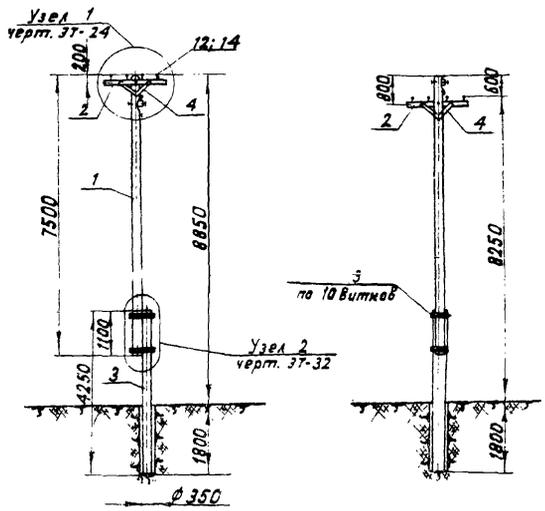


Таблица применения опоры

Провода Ветер ка/м	Расчетный пролет 16 - 35			Максимальная допустимая нагрузка на провода от ветра
	5	10	15	
А-16 - А-95 ЛСО-5	41	34	29	$\Sigma Q = 120$ кг.

$$\Sigma Q = 0.707 (\Sigma Q_1 + \Sigma Q_2)$$

где ΣQ_1 и ΣQ_2 - суммарные ветровые нагрузки на провод с одного и другого направлений.

Спецификация на опоры

I Дерево (ГОСТ 9463-60, сосна 3 сорта, пропитанная антисептиком)										
№№ поз.	Наименование	Размеры		К-во шт.	Объем м ³			Примеч. черт. №		
		Длина м	Диаметр в сечении см		Ед.	Общ.	Всего			
1	Стяжка	7.5	16	1	0.26	0.26	0.282	37-34		
2	Траверса	14(2.2)	10x8	2	0.000	0.000	0.296			
II Железобетон										
3	Приставка ПТ-2,2-4,25	4.25	10x18x22	1	0.13	0.13	0.13	37-41 и 43		
III Металл в Ст. 3 ГОСТ 380-60										
№№ поз.	Наименование	Размеры мм		К-во шт.	Вес кг			Примеч. черт. №		
					Ед.	Общ.	Всего			
4	Раскос	40x6	P=880	4	1.28	5.12	19.4 (23.0)	37-38		
5	Глухарь ГОСТ 1479-65	Ø 12	P=80	2	0.051	0.102				
6	Болт ГОСТ 1798-62	M10; P=100; P=26		4	0.073	0.292				
7	Болт черный	M20; P=300; P=100		2	0.79	1.58				
8	Шайба квадратная	40x40x4; Ø 12		4	0.047	0.188				
9	"	60x60x6; Ø 22		4	0.17	0.68				
10	Гайка ГОСТ 5915-62	M-10		4	0.11	0.44				
11	"	M-20		2	0.064	0.128				
12	Штырь ш-18	ш. стальной с резьбой		Ø 12	1.1	0.132				
13	Проволока оцинкован.	Ø 4		23 м	0.1	2.5				
14	Цепляк ТФ-2	р. черн.		Ø 12	—	—				
15	Пробка для вязки по марке провода	16(24)		—	—	—				
IV Изменения спецификации для приспособки к хвостам										
13	Хомут Х-2			2	3.43	6.86		23.0	37-33	

Примечание

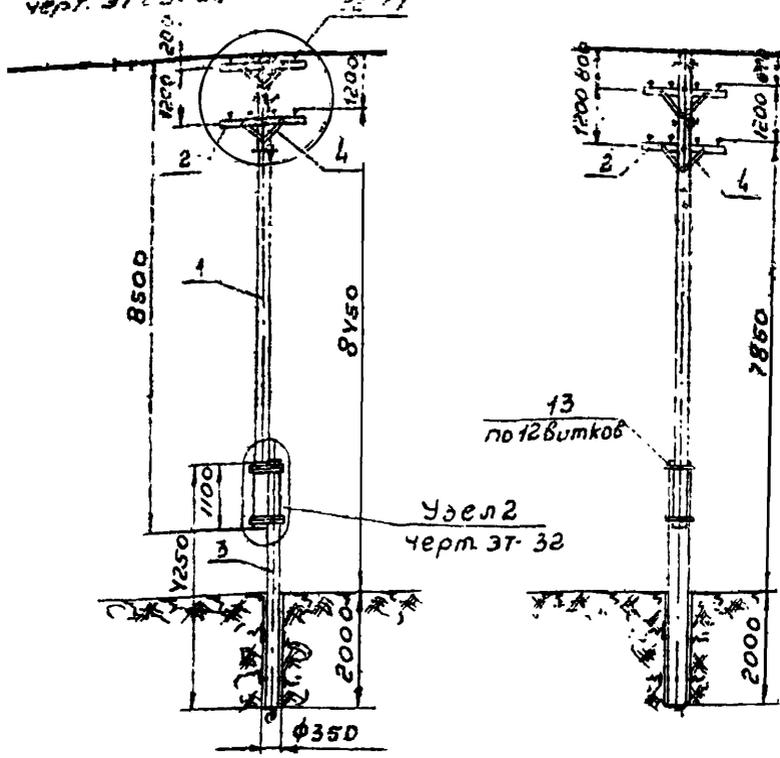
1. Цифры в скобках приведены для 6" штырных траверс.

Перегонный унифицированный опорный ствол до 100 мм. Диаметрные приставки и черт. № 37-9

Переносные и ответственные опоры типа ПМ-25 - траверсы до 6" провода. Типовой проект ЛТ-14

546 14

Черт. ЭТ-33



Спецификация на опору							
I Дерево (гост 1943-60, сосна 3 сорта, пропитанная антисептиком)							
п.п.	Наименование	размеры		к-во	м.м.		
		длина	диаметр или сечение		сд.	общ.	всего
1	столба	8,5	18	1	0,38	0,38	0,424
2	траверса	1,4(2,2)	10x8	4	0,11(0,16)	0,11(0,16)	0,452
3	приставка ПТ-22	4,25	10x18x22	1	0,13	0,13	0,13
4	металл в ст. 3	ГОСТ 3801-60					
п.п.	Наименование	размеры		к-во	Вес кг		
		мм			шт	сд.	общ.
4	раскос	40x6	e: 680	8	1,28	10,24	
5	глухарь гост 1473-65	φ12	e: 80	4	0,051	0,204	
6	болт гост 7798-62	M10	e: 100 e: 26	8	0,073	0,584	
7	болт черн 614	M20	e: 300 e: 100	4	0,79	3,16	
8	шайба квадратная	40x40x4	φ12	8	0,047	0,376	33,9
9	60x60x6	φ22	8	0,17	1,36	(42,7)
10	гайка гост 5915-62	M-10		8	0,011	0,088	
11	M-20		4	0,064	0,256	
12	шпилька Ш-18	e: 220 e: 100 e: 26		16(24)	1,1	17,6(264)	
13	проболока оцинкованная	φ4		30м	0,1	3,0	
14	Утелятор ТФ-2	фарфор		16(24)	-	-	
15	Проболока для вязки по марке провол.			32(48)	-	-	
II Изменение спецификации для приспособки хомутов							
13	Хомут х-3			2	5,35	10,7	11,6(24)

Примечание
1. Цифры в скобках приведены для 6-х штырных траверс.

Таблица применения опоры

Провода	Расчетный пролет		Максимальная допустимая нагрузка на провoda от ветра
	16:35	5:10	
А-16 ÷ А-95	41	34	ΣQ = 125 кг.
псo-5			

$\Sigma Q = 0,707(\Sigma Q_1 + \Sigma Q_2)$,
где ΣQ_1 и ΣQ_2 - суммарные ветровые нагрузки на провoda с другого и другого направления.

	Деревянные унифицированные опоры сетей до 1 кв. с жел. бет. приставками	Чертеж ЭТ-10	
	Перекрестная ответительная опора типа ПОН-7,85 с траверсами до 8(12) проводов.	Типовой проект лист	546

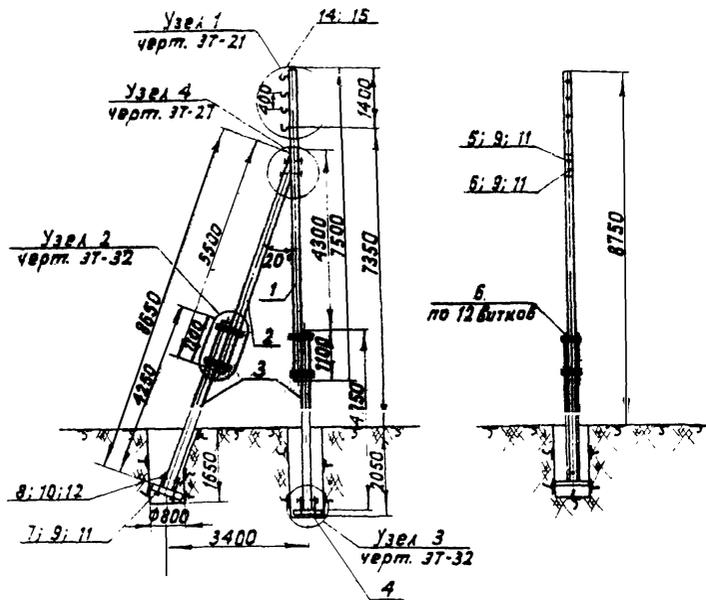


Таблица применения опоры

Провода ветер кг/м ² толщ. мм.	Расчетный пролет 16 ÷ 35		Максимальная допустимая нагрузка в тис. тяжести проводов
	5	10	
А-16 ÷ А-95 ПСО-5	41	34	≤ Т = 750 кг.

Спецификация на опору								
I ДЕРЕВО (ГОСТ 9463-50 сосны 3 сорта пропитанная антисептиками)								
№ поз.	Наименование	Размеры		К-во шт.	Объем м ³			Примеч. черт. №
		Длина м	Диаметр или сечение см		Един.	Общ.	Всего	
1	Стойка	7,5	20	1	0,338	0,235	0,575	
2	Подкос	5,5	20	1	0,224	0,224		
II ЖЕЛЕЗОБЕТОН								
3	Приставка ПТ-22-4.25	4,25	10×10×22	2	0,13	0,26	0,364	37-41-43
4	Плита П-1 ^а	—	—	2	0,052	0,104		37-45
III МЕТАЛЛ В Ст.3 ГОСТ 380-60								
№ поз.	Наименование	Размеры мм		К-во шт.	Вес кг			Примеч. черт. №
					Един.	Общ.	Всего	
5	Болт черный	М-20; Р-350; Рн-100		1	0,22	0,22		
6	"	М-20; Р-400; Рн-100		1	1,05	1,05		
7	Болт сварной	М-20; Р-500; Рн-100		4	1,78	7,12		37-38
8	Шпилька	М-27; Р-400; Рн-100		2	1,8	3,6		37-38
9	Шайба квадратная	60×60×8; φ 22		8	0,17	1,36	25,74	37-38
10	"	70×70×8; φ 28		4	0,31	1,24		37-38
11	Гайка ГОСТ 5915-62	М-20		6	0,064	0,384	(28,94)	
12	"	М-27		4	0,186	0,684		
13	Тробоолока оцинкованная	φ 4		60 м	0,1	6,0		
14	Крюк КН-18 или (КН-25)			4	0,85(1,65)	3,4(6,6)		37-39
15	Изолатор ПЭ-2 фарфор			4	—	—	—	
16	Проволока для вязки по марке провода			6 м	—	—	—	
IV Изменение спецификации для приспособки комплект								
6	Комут К-3			4	5,35	21,4	11,14(44)	37-33

Примечание

1. Цифры в скобках приведены для опоры с крюками КН-25.



Деревянные унифицированные опоры сетей до 1 кВ с жел. бетонными приставками.
Концевая опора с подкосом типа КН-7.35 с крюками до 4 проводов.

Чертеж 37-11
Углобой проект Лист
546 16

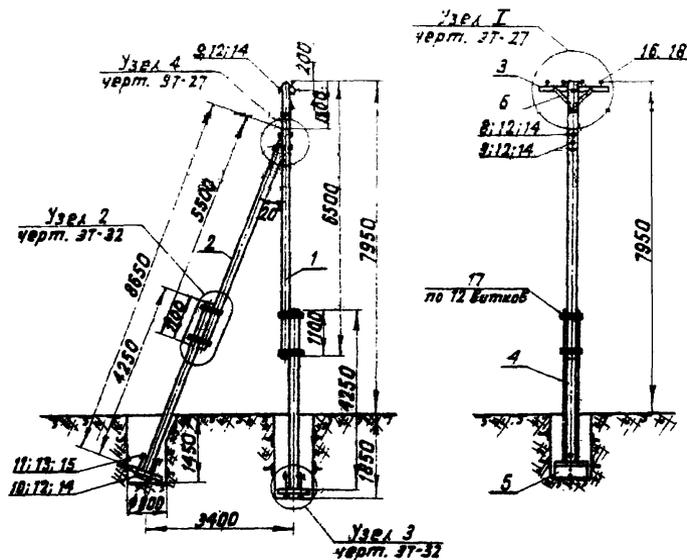


Таблица применения опоры

Провода ветер кг/м	Расчетный пролет			Максимальная допустимая нагрузка от тяжести проводов
	5	10	15	
А-16 ÷ А-95 ЛСО-5	41	34	29	ΣТ = 825 кг.

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОПОРУ

I Дерево (ГОСТ 9463-80, сорта 3 сорта, пропитанная антисептиком)											
№ поз.	Наименование	Размеры		К-во шт.	Объем м ³			Примеч.			
		Длина м	Диаметр чау см		ед.	общ.	дерева				
1	Стойка	6.5	20	1	0.29	0.29	0.56				
2	Лескос	5.5	20	1	0.24	0.24					
3	Траверса	1.6(2.4)	14	1	по согласованию						
II Железобетон											
4	Приставка ПТ-22-4.25	4.25	10*18*22	2	0.13	0.26	0.364	37-41 и 43			
5	Плита П-1а	—	—	2	0.052	0.104			37-45		
III Металл в ст. 3 ГОСТ 380-60											
№ поз.	Наименование	Размеры		К-во шт.	Вес кг			Примеч.			
		мм	мм		ед.	общ.	всего				
6	Раскос	40 × 6	Р=680	2	1.28	2.56	31.3 (337)	37-38			
7	Глухарь ГОСТ 1473-66	Φ 10	Р=80	3	0.051	0.153					
8	Болт черный	М-20; Р=350; Р=100		1	0.92	0.92					
9	—	М-20; Р=400; Р=100		2	1.05	2.1					
10	Болт сварной	М-20; Р=500; Р=100		4	1.78	7.12					
11	Шпилька	М-27; Р=400; Р=100		2	1.8	3.6					
12	Шайба квадратная	60×60×6; Φ 22		10	0.17	1.7					
13	—	70×70×8; Φ 28		4	0.31	1.24					
14	Гайка ГОСТ 5916-62	М-20		7	0.064	0.448					
15	—	М-27		4	0.166	0.664					
16	Штырь ШН-18	с шайбой и двумя шайбами		4(6)	1.2	4.8(7.2)					
17	Проволока оцинкованная	Φ 4		60 м	0.1	6					
18	Изолятор ГФ-2	фарфор		4(6)	—	—					
19	Проволока для вязки по марке провода			8(12)	—	—					
IV Изменение спецификации для присадки хомутов											
17	Хомут Х-3			4	5.35	21.4			46.7(49.1)	37-39	

Примечание

1. Цифры в скобках приведены для 6 штырьной траверсы.



Проектирование и спецификация опоры с сетью
с 10 кВ с железобетонными подставками
Качество опоры по классу не менее
и по материалу по 4-й категории

Чертеж № 37-12
Листовой проект Лист
546 17

ст. № 49

М 1:100
19-66г.
Должностное лицо
Николаева
Умникова
подп. " "
Машинист
Проверил
Проверил
Рисовал
Кручинин
Машинист
подп. " "
Инж. пр.
Мех. отдел
Инж. отдел
Инж. отдел
Минтрансстрой
Гидротранспорт
Трансэлектротранспорт

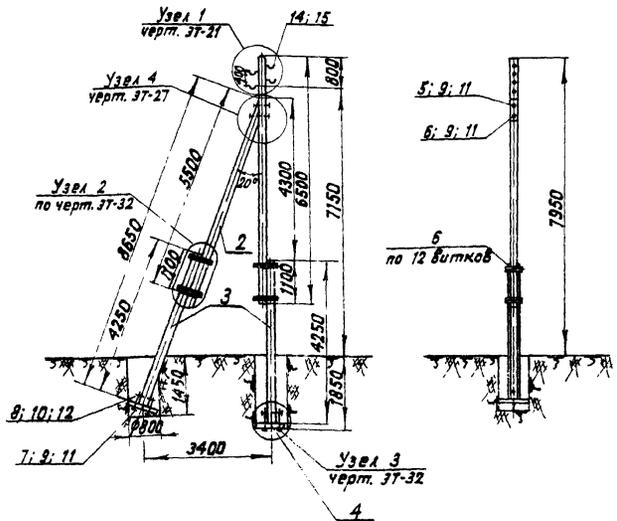


Таблица применения проводов

Провода	Расчетный пролет		Максимальная допустимая нагрузка на провода
	16-35	10	
А-16 - А-95 ЛСО-5	41	34	Σр = 1000 кг

$\Sigma P = \Sigma T \cdot \sin \frac{\alpha}{2} - \Sigma Q \cdot \cos \frac{\alpha}{2}$
 где ΣT - суммарное натяжение проводов по табл. 2 черт. 37-1,
 ΣQ - суммарная ветровая нагрузка на провода по табл. 1 черт. 37-1,
 α - угол поворота линии.

Спецификация на опору							
I Дерево (гост 3463-60 сосна 3 сорта, пропитанная антисептиком)							
№№ поз.	Наименование	Размеры		К-во шт.	Объем м ³		Примеч. черт. №
		Длина м	Диаметр см		Един.	Общ.	
1	Стойка	6.5	20	1	0.28	0.28	
2	Подкос	5.5	20	1	0.24	0.24	0.53
II Железобетон							
3	Приставка ПТ-2,2-4,25	4.25	10x18x22	2	0.13	0.26	
4	Плита П-14	-	-	2	0.052	0.104	0.364 37-45
III Металл в ст. 3 ГОСТ 380-60							
№№ поз.	Наименование	Размеры		К-во шт.	Вес кг		Примеч. черт. №
		мм	мм		Един.	Общ.	
5	Болт черный	M-20; P-350; P-100		1	0.92	0.92	
6	"	M-20; P-400; P-100		1	1.05	1.05	
7	Болт сварной	M-20; P-500; P-100		4	1.78	7.12	37-38
8	Шпилька	M-27; P-400; P-100		2	1.8	3.6	37-38
9	Шайба квадратная	60x60x6; Ø 22		8	0.17	1.36	37-38
10	"	70x70x8; Ø 28		4	0.31	1.24	25.74 37-38
11	Гайка гост 5915-62	M-20		6	0.064	0.384	(28.94)
12	"	M-27		4	0.186	0.744	
13	Проволока оцинкованная	Ø 4		60 м	0.1	6.0	
14	Крюк М-18 или (М-25)			4	0.05(0.05)	0.2(0.2)	37-39
15	Цеплятор П-2	ферфор		4	-	-	
16	Проволока для вязки по марке провода	Ø м		-	-	-	
IV Изменение спецификации для приспособки комутации							
6	Хомут Х-3			4	5.35	21.4	М.М. 64.34 37-33

Примечание

1. Цифры в скобках приведены для опоры с крюками М-25.



Чертежные унифицированные элементы сетей до 1 кв. в. ветвистыми сетями, опорами
 Указывая опору с подкосом типа УИ 7.15 с крюками до 4 проводов.
 Чертеж 37-13
 Таблицей проекта
 546
 18

СССР
 МИНТРАНССТРОЙ
 ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
 ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

РА ИЖ. ПР. ПОДПИСЬ
 НАЧ. ОТДЕЛА
 РА СПЕЦ. ОТД.
 РАК. БРИГАДЫ

МОСКОВСКИЙ
 РАЙОН
 РАЙОН
 РАЙОН
 РАЙОН

КОРЕЦЕНКО
 КОРЕЦЕНКО
 КОРЕЦЕНКО
 КОРЕЦЕНКО

ИСПОЛНИМ
 ИСПОЛНИМ
 ИСПОЛНИМ
 ИСПОЛНИМ

МОСКОВСКИЙ
 РАЙОН
 РАЙОН
 РАЙОН

ПОДПИСЬ
 ПОДПИСЬ
 ПОДПИСЬ
 ПОДПИСЬ

АВДЕЕВ
 АВДЕЕВ
 АВДЕЕВ
 АВДЕЕВ

№ 100
 № 100
 № 100
 № 100

СВЕР. ЧЕРТ. №
 КОМП. ЧЕРТ. №

19-66Г
 19-66Г
 19-66Г
 19-66Г

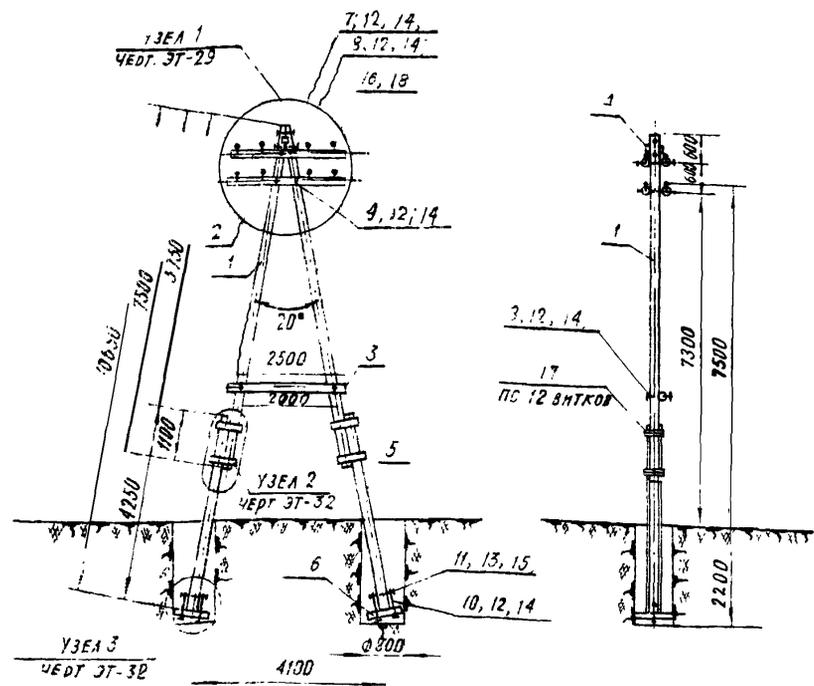


ТАБЛИЦА ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ

Провода	РАСЧЕТНЫЙ ПРОЛЕТ			МАКСИМАЛЬНАЯ ДОПУСТИМАЯ НАГРУЗКА НА ПРОВОДА
	16-35	10	15	
А-16 ÷ А-95 РСД-5	41	34	29	ΣP=2150 кг

$$\Sigma P = 2 \Sigma T \sin \frac{\alpha}{2} + \Sigma Q \cdot \cos \frac{\alpha}{2}$$

где ΣT - суммарное тяжение проводов по табл. 2 черт. ЭТ-1,
 ΣQ - суммарная ветровая нагрузка на провода по табл. 1 черт. ЭТ-1,
 α - угол поворота линии

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОПОРУ

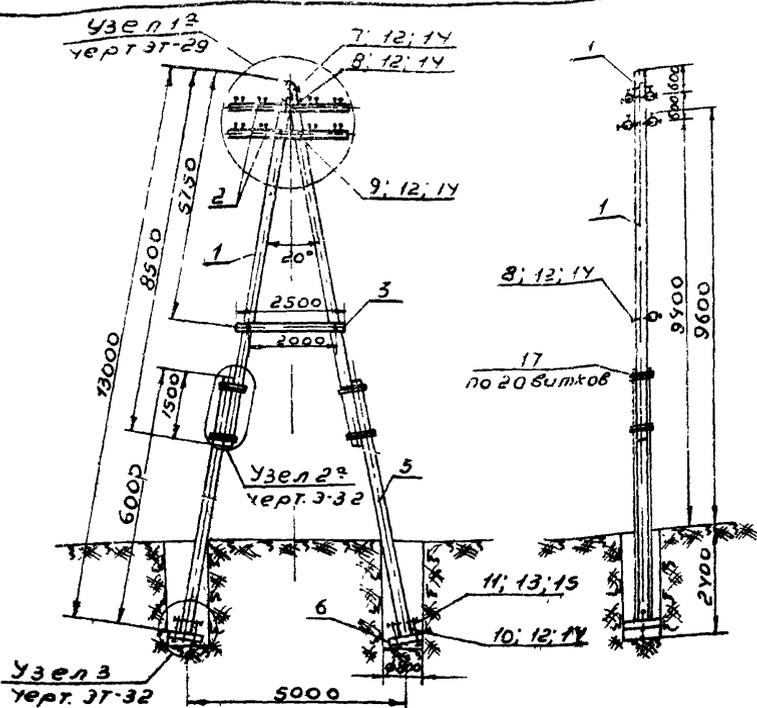
№ П	НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕРЫ		К-ВО ШТ.	ОБЪЕМ м³			ПРИМ. ЧЕРТ. №
		ДИНАМЕТР И СЕЧЕНИЕ	М		ЕДИН	ОБЩ	ВСЕГО	
I ДЕРЕВО ГОСТ 6453 00. 000ЧА 3 СОРТА, ПРОПИТАННАЯ АНТИСЕПТИКОМ								
1	СТОЙКА	7,5	22	1	0,415	0,83		
2	ТРАВЕРСА	2,5 (36)	14	4	0,048 (1,92)	0,192 (7,68)	1,07	
3	ПОПЕРЕЧНИНА	2,5	14	1	0,048	0,048	(1,158)	
4	ШПОНКА ДУБОВАЯ	7,2	8x16	1				
II ЖЕЛЕЗОБЕТОН								
5	ПРИСТАВКА ПТ-2, 2-4, 25	4,25	10x18x22	2	0,13	0,26		ЭТ-41 и 43
6	ШТА П-40			2	0,052	0,104	0,364	ЭТ-45
III МЕТАЛЛ В ОТЗ. ГОС 380-50								
№ П	НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗМЕРЫ		К-ВО ШТ	ВЕС, КГ			ПРИМ. ЧЕРТ. №
703		мм			ЕДИН	ОБЩ	ВСЕГО	
7	БОЛТ ЧЕРНЫЙ	М-20, С=350, Рв=100		1	0,92	0,92		
8		М-20, С=450, Рв=100		3	1,2	3,6		
9		М-20, С=550, Рв=100		4	1,44	5,76		
10	БОЛТ СВАРНЫЙ	М-20, С=500, Рв=100		4	1,78	7,12		
11	ШПЛАКА	М-27, С=400, Рв=100		2	1,8	3,6	52,27	ЭТ-38
12	ШЛАНГА КВАДРАТНАЯ	60x60x6, Ø 22		20	0,17	3,4		ЭТ-38
13		70x70x8, Ø 28		4	0,51	1,24	(61,87)	ЭТ-38
14	ШТАКА ГОСТ 5915-62	М-20		12	0,064	0,768		
15		М-27		4	0,166	0,664		
16	ШТЫРЬ Ш-18	ШТЫРЬ ШТЫРЬ		16 (24)	1,2	19,2 (28,8)		ЭТ-39
17	ПРОВОЛОКА ЦИНКОВАННАЯ	Ø 4		50 м	0,1	6,0		
18	ИЗОЛЯТОР ТФ-2	ФАРФОР		16 (24)				
19	ПРОВОЛОКА ДЛЯ ВЯЗКИ	ПО МАРКЕ ПРОВОДА		32 (48)				
IV ИЗМЕНЕНИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЛЯ ПРИСПОСОБКИ ХОМУТАМ								
17	Хомут Х-3			4	5,35	21,4	61,67 (117,7)	ЭТ-33

ПРИМЕЧАНИЕ

1. ЦИФРЫ В СКОБКАХ ПРИВЕДЕНЫ ДЛЯ 6^Ш ШТЫРНЫХ ТРАВЕРС

	ДЕРЕВЯННЫЕ УНИФИЦИРОВАННЫЕ ОПОРЫ СЕТЕЙ 26 1x6 С МЕЛ. БЕТОННЫМИ ПРИСТАВКАМИ.	ЧЕРТЕЖ № ЭТ-17	
	УГЛОВАЯ АНКЕРНАЯ ОПОРА ТИПА УАН-7,5 С ТРАВЕРСАМИ ДО 8 (12) ПРОВОДОВ.	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ	ЛИСТ
		546	02

Кочур, В.З.
И.И. 1-100
М.Б.С.С.Р.
Подпись
Проектировщик
Инженер
Подпись
Ген. инж. Л.А.
Минтрансстрой
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ



Спецификация на опору

I ДЕРЕВО (ГОСТ 37463-50, сосна 3 сорта, пропитанная антисептиком)

№ поз.	Наименование	размеры		к-во шт.	объем м ³		Прим.
		длина м	диаметр сечения мм		Един.	Общ.	
1	стойка	8,5	22	2	0,48	0,96	
2	траверса	28(3,9)	14	4	0,055(0,218)	0,22(0,87)	1,228
3	поперечина	2,5	14	4	0,048	0,048	(1,208)
4	шпонка дуговая	0,2	8x16	1	-	-	
II ЖЕЛЕЗОБЕТОН							
5	Приставка П-42-60	6,0	12x26,5x22	2	0,27	0,54	ЭТ-42-60
6	Лыта П-1 ^а	-	-	2	0,052	0,104	0,644 ЭТ-45
III МЕТАЛЛ В СТ.3 ГОСТ 380-60							
№ поз.	Наименование	размеры мм		к-во шт.	Вес кг		Примеч.
					Един.	Общ.	
7	Болт черныи	M-20, E-350, P-100	100	1	0,92	0,92	
8	"	M-20, E-450, P-100	100	3	1,2	3,6	
9	"	M-20, E-550, P-100	100	4	1,44	5,76	
10	Болт сврнуи	M-20, E-500, P-100	100	4	1,78	7,12	
11	Шпилька	M-27, E-100, P-100	100	2	1,8	3,6	ЭТ-38
12	Шайба квадратная	60x60x6 Ф22	22	20	0,17	3,4	ЭТ-38
13	"	70x70x8 Ф28	28	4	0,31	1,24	ЭТ-38
14	Гайка ГОСТ 5915-62	M-20	20	12	0,064	0,768	
15	"	M-27	27	4	0,166	0,664	
16	Штырь 6 ШН-12	с шайбой и гайкой	12	32(48)	1,2	384(672)	ЭТ-39
17	Проболока оцинкованная	ФУ	1000	0,1	10,0		
18	Изолятор ТФ-2	Фарфор	32(48)	-	-	-	
19	Проволока для вязки	По марке провода	64(96)	-	-	-	
IV Изменение спецификации для присоски хомутами							
17	Хомут X-5			4	6,17	24,68	ЭТ-33

Таблица применения опоры

Провод ветер тип	Расчетный пролет			Нагрузка на допустимая нагрузка на провода
	5	10	15	
A-16-A-95 PCO-5	41	34	29	ΣP=2150кГ

$$\Sigma P = 2 \Sigma T \cdot \sin \frac{\alpha}{2} + \Sigma Q \cdot \cos \frac{\alpha}{2}$$

где ΣT - суммарное тяжение проводов по табл. 2 черт. ЭТ-1,
 ΣQ - суммарная ветровая нагрузка на провода по табл. 1 черт. ЭТ-1,
 α - угол поворота линии

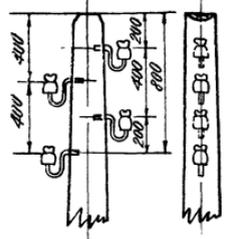
Примечание
 1. Цифры в скобках приведены для 64 штырных траверс

	Деревянные унифицированные опоры серии до 1кВ. с жел. бет. приставками.	Чертеж ЭТ-19	
	Угловая анкерная повышенная опора типа УАН-9,6 с траверсами 90° 8(12) проводов	Типовой проект	лист
		546	24

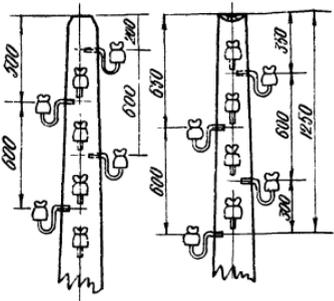
с.р. 14

М 1-20	АВТОВОЛ	Политесь	АВТОМАТ	Стеклопласт	Стеклопласт
19-05	Стеклопласт	"	Стеклопласт	"	"
Гл. инж. пр.	Инж. оповед.				
Л. С. С. С. С.					

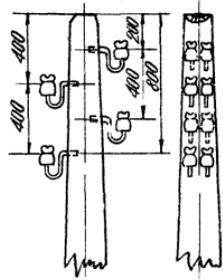
Промежуточная и угловая опора на 4 провода



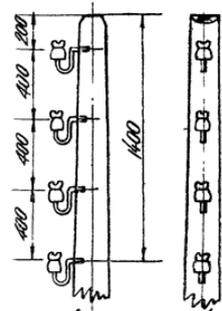
Перекрестная и ответвительная опора на 4 провода



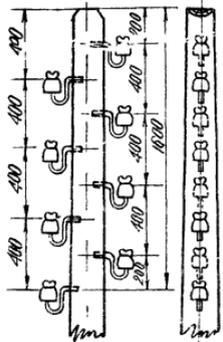
Угловая опора на 4 провода (с двойным креплением)



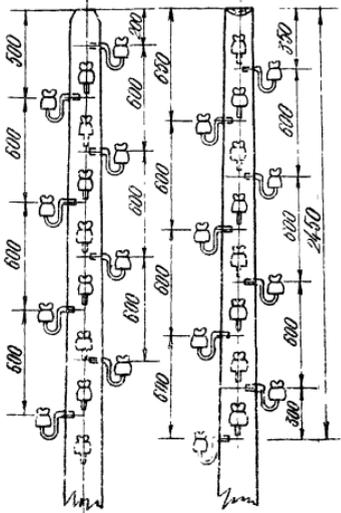
Концевая опора на 4 провода



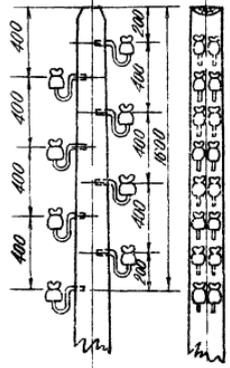
Промежуточная и угловая опора на 3 провода



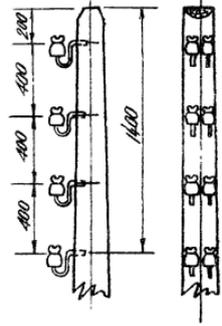
Перекрестная и ответвительная опора на 3 провода



Угловая опора на 3 провода (с двойным креплением)



Концевая опора на 3 провода (с двойным креплением)



С.С.С.С.
МИНТРАНССТРОЙ
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ



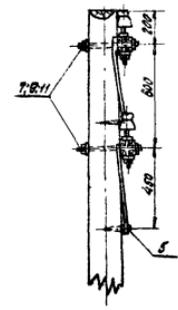
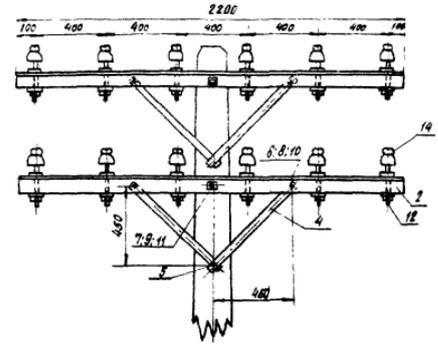
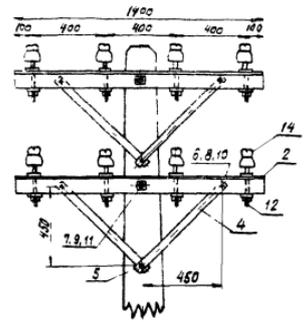
Деревянные усиленные опоры сетей
дальн. с жел. бетонными приставками
Оснастка опор изolatрами
на крюках Узел 1.

Чертеж ЭТ-21	
Типовой проект	Лист
546	26

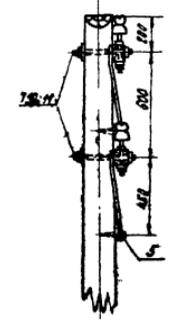
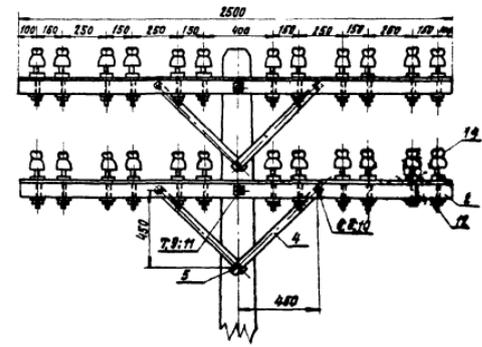
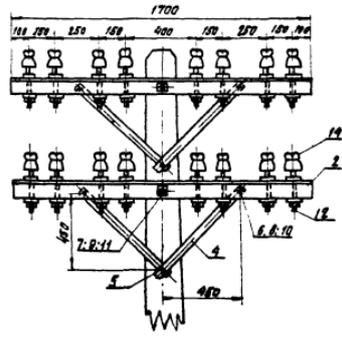
арх. № 1
с. 1

СССР МИНТРАНССТРОЙ ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ	№ инж. пр. Числ. отдела И.о. инж. отв. Фамилия	Лист " " " " " "	Масштаб Раммер Проектировщик Проверенный	№ проекта № чертежа Дата	М. 1:40 Л. 1 19.08.77
--	---	---------------------	---	--------------------------------	-----------------------------

Узел 1



Узел 1а



Примечание

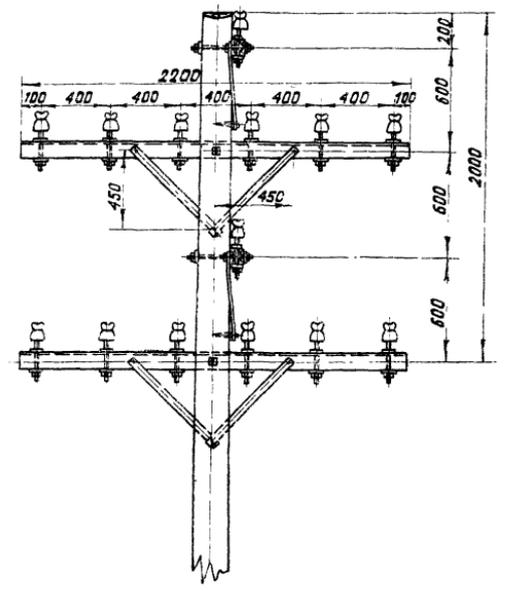
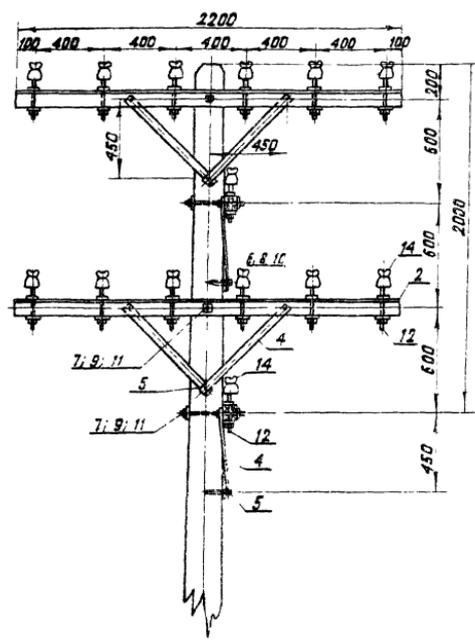
1. Траверсы промеряюточные опор см. чертеж № 37-34



Железобетонные унифицированные опоры стей до 110 с железобетонными приставками
Промежуточные опоры с двумя траверсами. Узел 1 и 1а

Чертеж 37-23	Лист
Типовой проект	
546	28

Минтрансстрой Главтранспроект Трансэлектропроект	Гл. инж. пр.	М. И. Кривой	Л. Шевченко С. С. Сухомлин	М. 1:20 19.06.68	кон. д. 19.06.68
	Нак. инж.	С. С. Сухомлин			
Гл. спец. инж.	Р. К. Зверев	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Рис. инж.	Р. К. Зверев	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер



Примечание:

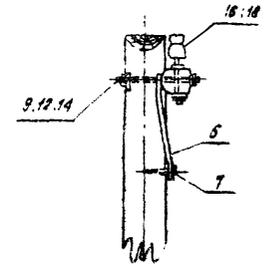
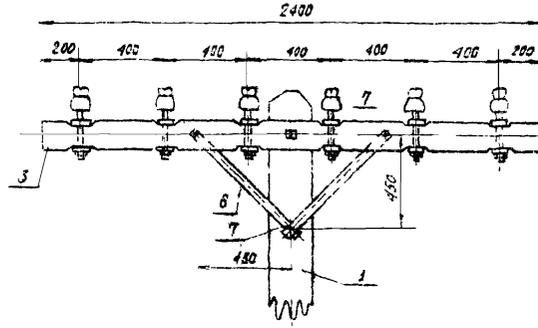
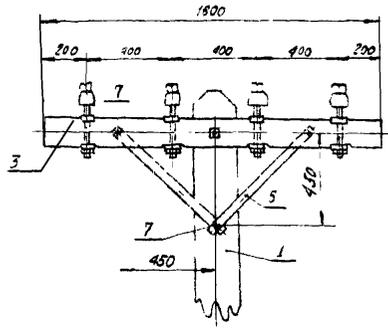
1. Траверсы промежуточных опор см. чертёж: № 37-34.



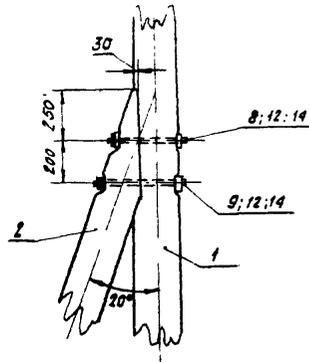
Деревянные унифицированные опоры сетей до 1 кв. с жел. ветвями приставками.
Перекрестные и ответственные опоры с двумя траверсами до 12 проводов. Узел 1.

Чертеж 37-26
Туполовой проект Лист
546 31

Узел 1



Узел 4



СЭП
МИНТРАНССТРОЙ
ДЛЯ ТРАНСПОРТНОГО
ТРАНСЛЕКТРОПРОЕКТА

24 инв. пр.
Как опора
21 спец. орг.
Вд. фидера

Лугоск
" "
" "
" "

Материалы
Фанера
Греческая
Материалы

Проберш
Проберш
Исполнш

Лугоск
" "
" "

47:20
19:85:

на проект
от 19:85:



Деревянные унифицированные опоры сетей до 1кВ с железобетонными приставками.
Угловые и концевые опоры с подкосом с одной траверсой.
Узлы 1 и 4.

Чертеж ЭТ-27
Шиповый проект Лист
546 32

копир. Кривд
автор. Н. М. М. М.

М: 20
Соболева
19-66г.

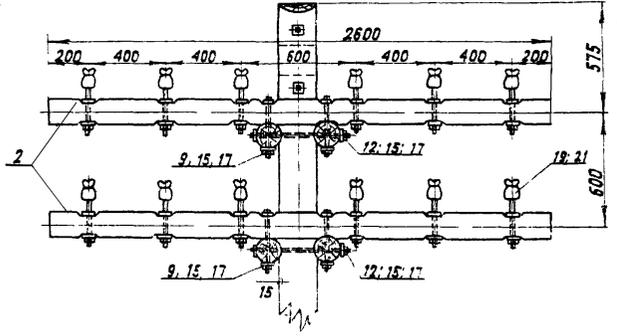
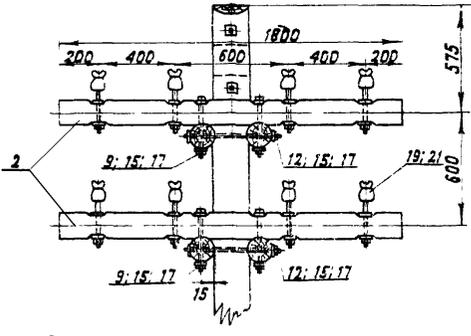
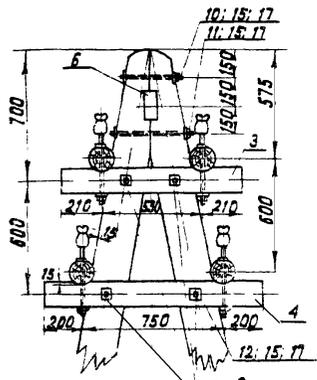
Л. Б. Б. Б.
Соболева

Машинистский
Роттер
Кривошеина

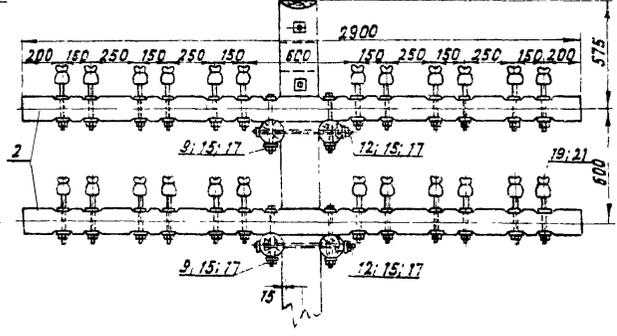
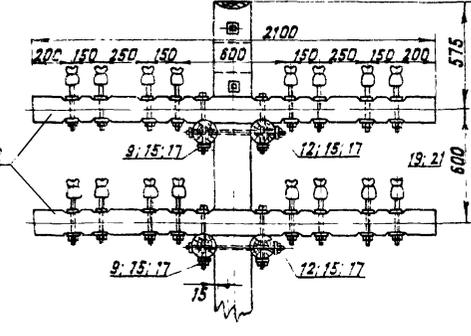
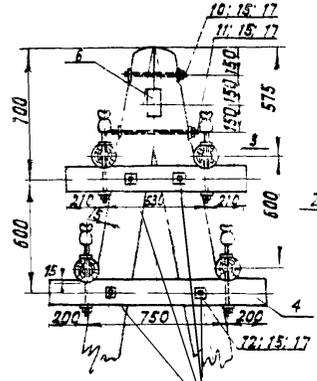
Л. М. М. М.
Машинистский
Кривошеина

С. С. С. С.
Машинистский
Кривошеина

Узел 1



Узел 1а



Примечание

1. Отверстия под болты: сверлить диаметром 20 мм под шт. штири - 18 мм



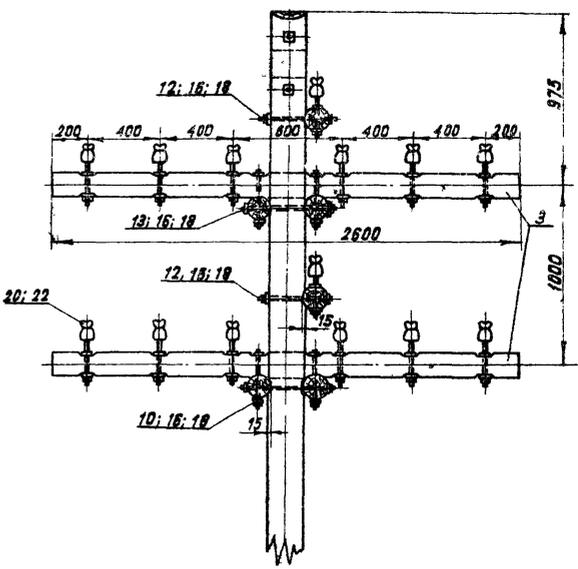
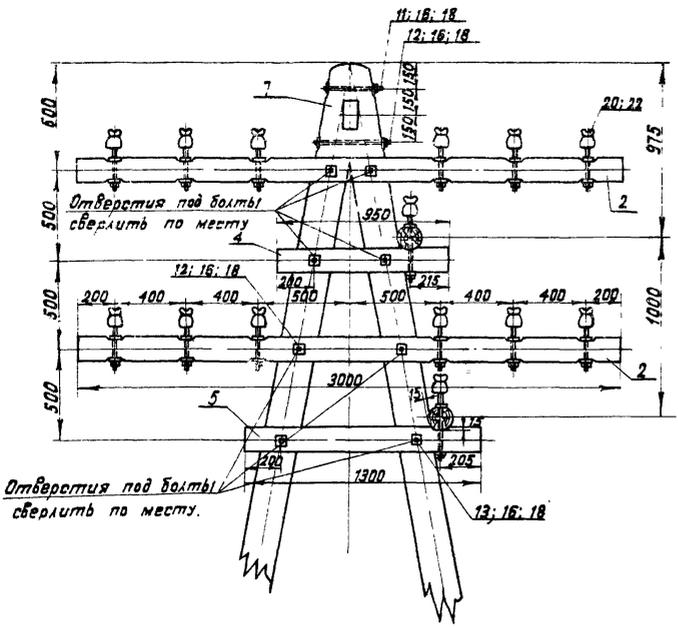
Деревянные унифицированные опоры сетей до 1 кв. с жел. сетонными приставками
Якорные и концевые опоры
Узлы 1 и 1а

Чертеж ЭТ-28
Луповый проект
546
Лист 33

кон. (внутр.)
свер. 19-65г.

М 1:20
19-65г.

Лейбел	Семькова	Семькова
под.	"	"
Проект	Проект	Исполн.
Мочаловский	Резниченко	Косицкий
под.	"	"
С.И.И. пр.	Мач. отд.	Г. спец. отд.
Минтрансстрой	Г. спец. отд.	Рук. пр.



Примечание:

1. Отверстия под болты сверлить диаметром 20 мм под штыри - 10 мм.

СССР
Минтрансстрой
Главтранспроект
Трансэлектротранспорт



Деревянные унифицированные опоры стоек до 1 кВ с жел. бетонными приставками
Концевые ответственные опоры до 12 проводов Узел 1

Чертеж 37-31
Условный проект Лист
546 36

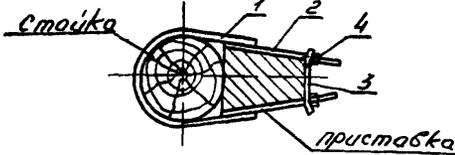
Количество
сварочных
швов

№: 2
1: 10
19-56r

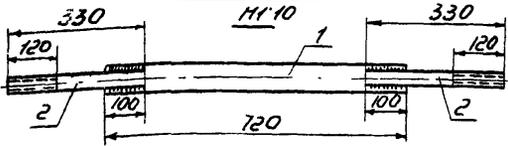
№: 2
1: 10
19-56r

Подпись
Лукчинов

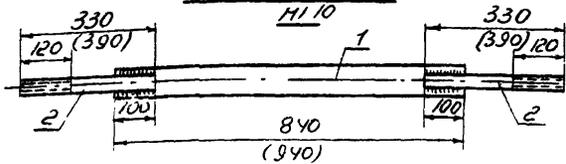
Схема приспособки



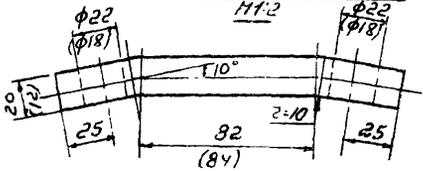
Деталь 1u2
Хомут X-2
H1-10



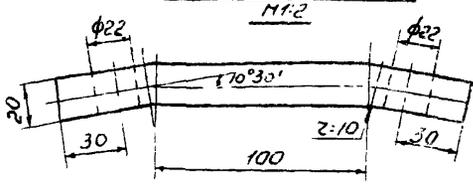
Деталь 1u2
Хомут X-3, X-5, X-6
H1-10



Деталь 3 (упор)
к хомутам X-2 и X-3
H1-2



Деталь 3 (упор)
к хомутам X-5 и X-6
H1-2



Спецификация

Металл в ст 3 ГОСТ 380-60		Размеры		к-во	Вес в кг.		Примеч
№ п/п	Наименование	мм	шт.	Ед.	Общ	Всего	
<u>Хомут X-2</u>							
1	Полоса	5x50; e: 220	1	1,41	1,41	3,48	
2	Шпилька ГОСТ 2590-57	M-16; e: 330	2	0,52	1,04		
3	Полоса	12x60; e: 170	1	0,96	0,96		
4	Гайка ГОСТ 5915-52	M-15	2	0,033	0,066		
<u>Хомут X-3</u>							
1	Полоса	5x60; e: 840	1	1,98	1,98	5,35	
2	Шпилька ГОСТ 2590-57	M-20; e: 330	2	0,82	1,64		
3	Полоса	20x60; e: 170	1	1,6	1,6		
4	Гайка ГОСТ 5915-62	M-20	2	0,064	0,128		
<u>Хомут X-5</u>							
1	Полоса	5x50; e: 940	1	2,22	2,22	6,17	
2	Шпилька ГОСТ 2590-57	M-20; e: 390	2	0,97	1,94		
3	Полоса	20x60; e: 200	1	1,88	1,88		
4	Гайка ГОСТ 5915-62	M-20	2	0,064	0,128		
<u>Хомут X-6</u>							
1	Полоса	5x60; e: 840	1	1,98	1,98	5,63	
2	Шпилька ГОСТ 2590-57	M-20; e: 330	2	0,82	1,64		
3	Полоса	20x60; e: 200	1	1,88	1,88		
4	Гайка ГОСТ 5915-62	M-20	2	0,064	0,128		

Примечания:

1. Хомуты X-2 и X-3 применяются для приспособки приставки ПТ-2,2-4,25 к стойкам с диаметром на уровне хомута соответственно: X-2 - 20 ± 24 см, X-3 - 24 ± 28 см. Хомуты X-5 и X-6 применяются для приспособки приставки ПТ-4,2-6,0 к стойкам с диаметром на уровне хомута соответственно: X-5 - 28 ± 32 см, X-6 - 22 ± 26 см.
2. Размеры в скобках на деталях 1u2 относятся к хомуту X-5.
3. Размеры в скобках на детали 3 относятся к хомуту X-2.
3. Шпильки к полосе варить электродом Э-42 швом в лн

СССР
МИНТРАНССТРОЙ
Главтранспроект
Трансэлектротрапроект



Зеркальные и унифицированные планы сетей до 1 кв. с жел. бетонными приставками

Приспособочные хомуты

Чертеж ЭТ-33

Типовой лист

546 38

Контракт № 1
 № 1
 от 19-05-61

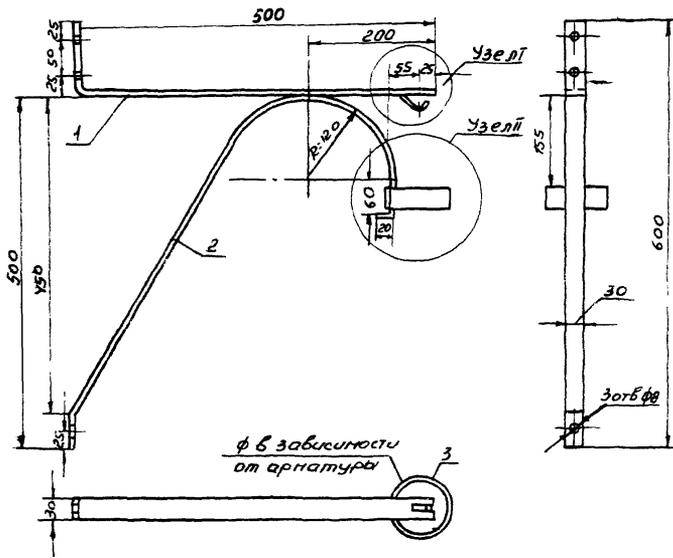
Проект № 1
 Проект № 1
 Проект № 1

Проект № 1
 Проект № 1
 Проект № 1

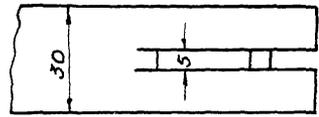
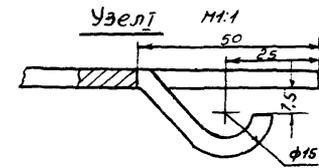
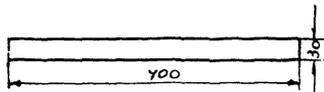
Проект № 1
 Проект № 1
 Проект № 1

Проект № 1
 Проект № 1
 Проект № 1

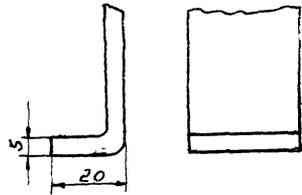
Проект № 1
 Проект № 1
 Проект № 1



Лист 3 развертка



Узел II 1:1



Примечания

1. Сварку производить электродом марки Э-42
2. Детализовать столки антикоррозийным покрытием.

3		Хомутык 0,5×30×100	Вст.3	1	0,05	0,05	
2		Упор 5×30×900	Вст.3	1	1,06	1,06	
1		Планка 5×30×600	Вст.3	1	0,708	0,708	
И вет.	И черт. или вост.	Наименование	Матер. кол.		Тшт. обес.	Вес в кг.	Примеч.

СССР
 Минтрансстроя
 Главтехамэлектро
 Трансэлектротрактор



Деревянные унифицированные опоры
 сетей до 1кВ с жел. бетонными прибавками
 Кронштейн для светильника
 наружного освещения

Чертеж ЭТ-36
 тис.обл.проект. лист
 546 41

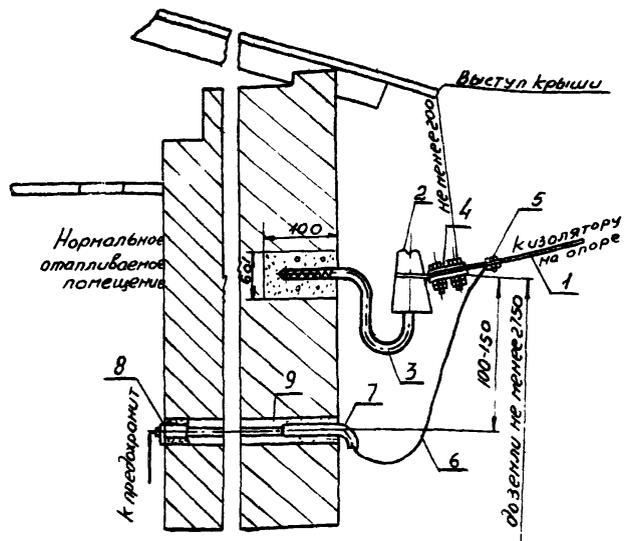
Комплекс
сборных конструкций

М
19-662

Лоджия
Входная
Входная

Лоджия
Проектир.
Проектир.

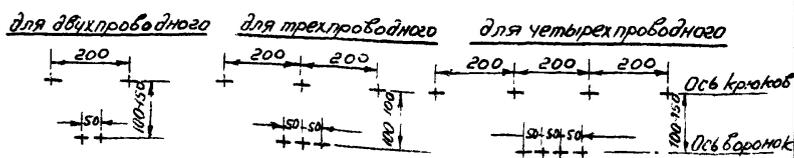
Минтрансстрой
Лавровский
Транспортный проект



Примечание.

При пересечении улиц ответвлениями от влк вводят в здания расстояние от проводов при наибольшей стреле пробеса до проезжей части должно быть не менее 6м, до тротуаров и пешеходных дорожек 3,5м.

Разметка отверстий под крюки и варонки ввода



9	Трубка изоляционная полутвердая ф9	резина			
8	Втулка типа ВВ-13,5	---			
7	Воронка типа В-16	фарфр			
6	Провод изоляционный марка ПР-500				
5	Зажим ответственный				
4	Зажим глухой				по проекту
3	Крюк типа КН-18	В ст 3			
2	Изолятор типа ТФ-2	фарфр			
1	Провод голый				по проекту
И.И. детали	И.И. чертёж или ГОСТ	Наименование	Материал	шт. общ.	вес в кг. примечан.



Деревянные унифицированные аппараты до 1 кв. с жел. бетонными приставками
Устройство ввода в здание

Чертеж ЭТ-37
Листовой проект Лист
546 42

Минтрансстрой
Госпроект
1966 г.

М 1:5
1:2
1966 г.

ИЗДАТЕЛЬ
Информационно-издательский центр

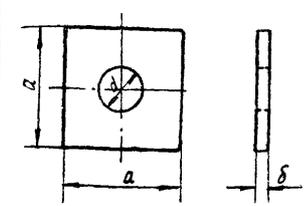
Подп. ...

Проектировщик
Проектировщик

Монтажный
Монтажный

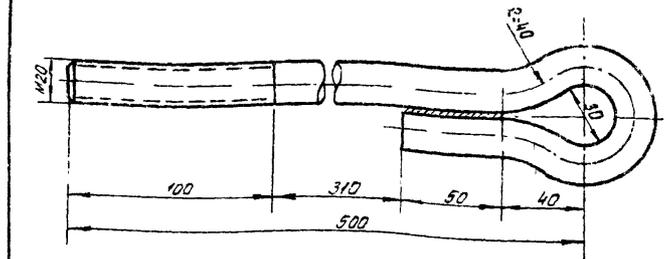


ЭТ-38	Раскос Сталь полосовая 40x6	ВСт.3	128	1:5	
№ дет.	№ черт.	Наименование	Матер.	Вес в кг.	М

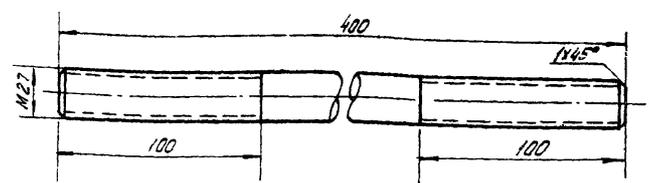


а мм	б мм	d мм	Вес кг.
40	4	12	0,047
60	6	22	0,17
70	8	28	0,31

ЭТ-38	Шайба квадратная Сталь полосовая	ВСт.3			
№ дет.	№ черт.	Наименование	Матер.	Вес в кг.	М



ЭТ-38	Сварной болт Сталь круглая diam. 20мм.	ВСт.3	178	1:2	
№ дет.	№ черт.	Наименование	Матер.	Вес в кг.	М



ЭТ-38	Шпилька Сталь круглая diam 27мм	ВСт.3	180	1:2	
№ дет.	№ черт.	Наименование	Матер.	Вес в кг.	М

	Деревянные унифицированные опоры сетей до 1кв. с двох. бетонными приставками	Чертеж ЭТ-38	
	Раскос, шайбы, сварной болт и шпилька	Литовой проект Лист	
		546	43

СССР
МИНТРАНССТРОЙ
Госпроект
Трансэлектрострой

СССР
 МИНИСТЕРСТВО
 ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
 ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Проект № 19-66, свер. и др.

М.П. 19-66, свер. и др.

Вид работ: Закупочная, Закупочная

Подпись: " "

Проверка: Проектная, Утверждена

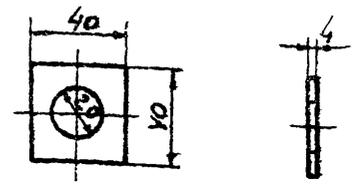
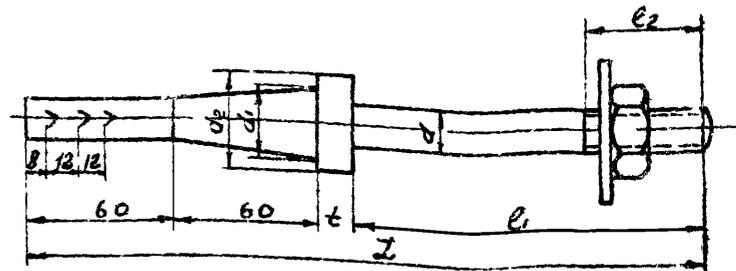
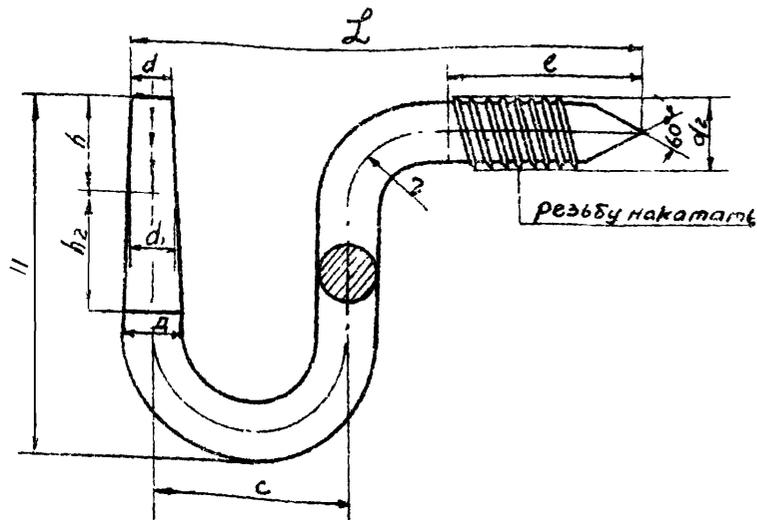
Изменения: Ритмер, Кренцель, Машинистка

Подпись: " "

Служба: " "

Автор: " "

Для сведения: " "



Тип крюка	Минимальная наружная нагрузка кг	Д	d	h	L	h2	c	z	d1	e	d2	Вес кг	Примечание	
КН-18	160	220	18	16	150	210	60	-	76	30	20	80	20	0,85
КН-25	440	480	25	16	150	210	40	50	80	30	20	80	27	1,77

Тип штыря	Минимальная наружная нагрузка кг	t	Диаметр штыря d	d1	d2	L	e1	e2	Вес гайки и шайбы кг	Примечание
Ш-18	700	15	М18	30	40	280	145	50	1,1	
ШН-18	700	15	М18	30	40	320	185	70	1,2	

Примечания

1. крюки и штыри изготавливать из стали марки вст.з гост 380-60
2. На штыревом конце крюка и штыря в верхней его части должно быть девять выступающих ершей или насечек с высотой 0,7 ÷ 1,2 мм. Ерши или насечки должны быть расположены равномерно по окружности в три ряда и обращены остриями книзу.
3. Крюки покрыть антикоррозийным покрытием.

	Деревянные унифицированные опоры сетей до 1 кв. с жер. бет. приставками	Чертеж ЭТ-39	
	Крюки и штыри	Типовой проект	Лист 546 / 44

СССР
 МИНИСТЕРСТВО
 ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
 ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Директор
 Нач. отд.
 Вн. специалист
 Рук. бригады

Проект
 " " " "

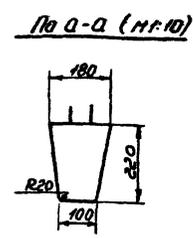
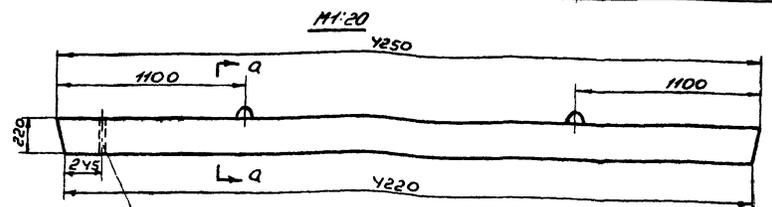
Технологический
 Проверен
 Проверен
 Проверен

Подпись
 Проверен
 Проверен
 Проверен

Работы
 Работы
 Работы
 Работы

№ 10
 № 10
 19-66
 19-66

Конструкция
 Сварные швы



Трубка $\phi 30$
см. примеч.

Выборка металла

Шифр приставки	Показатели	Армирование стали класса АII				Закладка детали трубки $\phi 30$	Вес	Армирование стали класса АIII				Закладка детали трубки $\phi 30$	Вес
		$\phi 5$ АI	$\phi 8$ АI	$\phi 16$ АII	$\phi 18$ АII			$\phi 5$ АII	$\phi 8$ АII	$\phi 14$ АII	$\phi 16$ АII		
ПТО-22-4,25	Для промежуточных опор	Длина (м)	15,58	0,72	—	16,86	—	15,58	0,72	—	16,86	—	—
	Вес (кг)	2,40	0,28	—	33,8	—	36,48	2,40	0,28	—	26,7	—	2938
	Для слопных опор	Длина (м)	17,51	0,72	—	16,86	0,22	17,51	0,72	—	16,86	0,22	—
	Вес (кг)	2,70	0,28	—	33,8	0,09	36,87	2,70	0,28	—	26,7	0,09	2977

Примечания:

1. Трубку устанавливать в приставках для анкерных уловых и концевых опор.
2. Настоящий чертеж является копией с чертежа ВНИЭСЛ-электро (из типового проекта Т-669-64 вып. II)

расход материалов

Шифр приставки	Вес (кг)	Масса бетона	расход бетона (м ³)	Армирование стали класса АII						Армирование стали класса АIII								
				расход стали (кг)						расход стали (кг)								
				$\phi 5$ АI	$\phi 8$ АI	$\phi 16$ АII	$\phi 18$ АII	рублик $\phi 30$	всего	$\phi 5$ АII	$\phi 8$ АII	$\phi 14$ АII	$\phi 16$ АII	рублик $\phi 30$	всего			
ПТО-22-4,25	Для промежуточных опор	325	300	0,130	280	2,40	0,28	—	33,8	—	36,48	226	2,46	0,28	—	26,7	—	2938
	Для слопных опор	325	300	0,130	284	2,70	0,28	—	33,8	0,09	36,87	234	2,96	0,28	—	26,7	0,09	2977



Деревянные унифицированные опоры сечен
 до 1 кв с жел. бетонными приставками

Приставка ПТО-22-4,25

Чертеж ЭТ-41

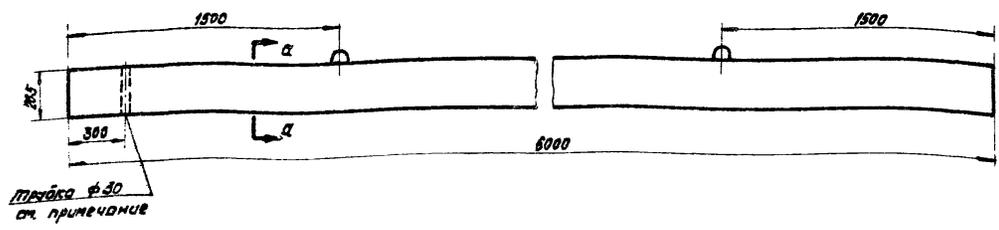
Шлобод. проект Лист

546 46

ШОП
 МУНИЦИПАЛЬНОГО
 ТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
 ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТИ
 21.01.89
 1:10
 19.06.89

M 1:20

По д-а (M 1:10)



Шифр приставки	Полоза тела	Армиров. сталью класса А-П			Заяв. детали	всего
		ф8 В-I	ф8 АI	ф16 АII		
ПТН-1.2-6.0	для промежуточных опор	длина(м)	43.6	1.52	240	—
	вес(кг)	432	0.6	37.87	—	42.79
	для сложных опор	длина(м)	43.6	1.52	240	0,265
	вес(кг)	432	0.6	37.87	0,104	42,89

Шифр приставки	вес кг	Марка бетона	Расчет беттонал	Армиров. сталью кл. АП				Мат. ко	всего
				Содерж. стали кг/м³	ф8 АI	ф8 АII	ф16 АII		
ПТН-1.2-6.0	для промежуточных опор	675	300	0,27	152.5	4.32	0.6	37.87	—
	для сложных опор	675	300	0,27	153	4.32	0.6	37.87	0,104

Примечания:

1. трубки устанавливать в приставках для анкерных, угловых анкерных, угловых и концевых опор
2. Настоящий чертеж является копией с чертежа вписанья электро (из типового проекта Т-669-54 воль. II)

	деревянные армированные опоры 30 т.в. с заяв. детальноными приставками	Чертеж: ЭТ-44
	Приставка ПТН-49-50	Типовой проект лист 545 / 49

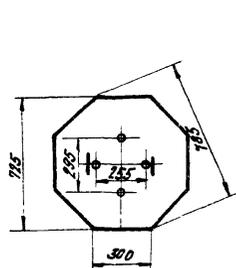
СССР
 МИНТРАНСПОРТ
 ЦЕНТРАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
 ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТА

в.п. инж. В.В. Ник. инж. В.В. Са. спец. инж. Риж. фр. инж.

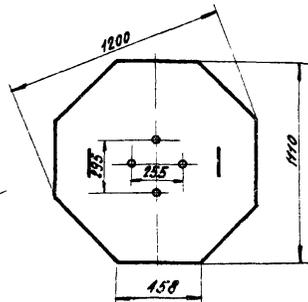
Проект: —
 Разрешение: —
 Подпись: —
 Проверка: —
 Дата: —

М. 1-00
 19-00с

Плита П-1^а



Плита П-2^а



Примечание:

1. Настоящий чертеж является копией с чертежа
вписаньезлектро (из типового проекта Т-658-64)

Выборка металла

Шифр плиты	Показатели	Нормирование стали класса АII		Закладной детали трубка ф30	Всего	Нормирование стали класса АII		Закладной детали трубка ф30	Всего
		ф8 А.I	ф12			ф8 А.I	ф10		
П-1 ^а	Длина (м)	1,24	12,40	0,98	—	1,24	12,40	0,98	—
	Вес (кг)	0,49	11,00	0,05	11,64	0,49	7,65	0,05	8,19
П-2 ^а	Длина (м)	1,30	25,4	0,60	—	1,30	25,4	0,60	—
	Вес (кг)	0,51	22,6	0,06	23,17	0,51	15,7	0,06	16,27

Выборка материалов

Шифр плиты	ВСС (кг)	Марка бетона	Вязкость раствора (кг/м ³)	Нормирование стали класса АII				Нормирование стали класса АII					
				Вязкость стали (кг/м ³)	ф8 А.I	ф12	ф30	Всего	Вязкость стали (кг/м ³)	ф8 А.I	ф10	ф30	Всего
П-1 ^а	130	300	0,052	222	0,49	11,0	0,05	11,64	158	0,49	7,65	0,05	8,19
П-2 ^а	375	300	0,15	155	0,51	22,6	0,06	23,17	108	0,51	15,7	0,06	16,27

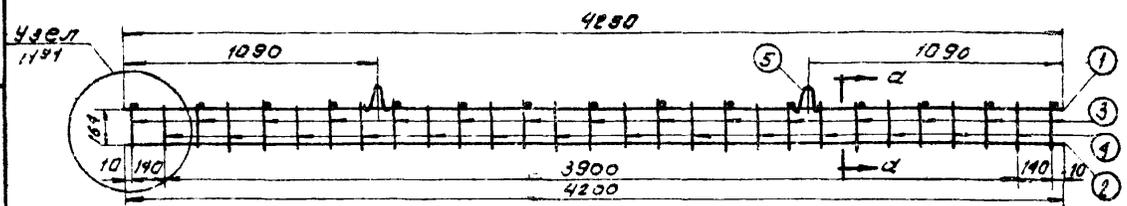


Изготавливаемые унифицированные аппараты сетей до 1 кв. с железобетонными приставками
 Плиты П-1^а и П-2^а

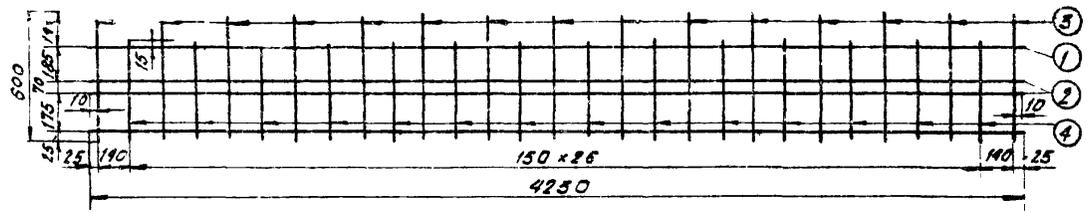
Чертеж ЭТ-45
 Типовой проект, лист
 546 50

М. 1:20
 М. 1:10
 М. 1:5
 19-801
 Лесконов
 Лодис
 Прохур
 Исаян
 Милевский
 Ротнер
 Коенцель
 Мазилевский
 Ларусь
 Чач. отв.
 Вл. спец. отв.
 Век. Врст.
 СООБ
 МИНТРАНССТРОЙ
 ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
 ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Каркас в сборе (М1:20)

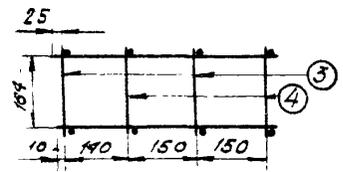


Каркас К-1 в развернутом виде

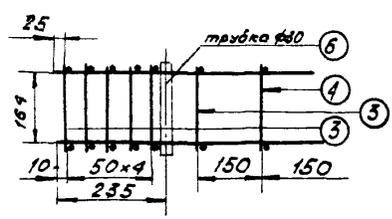


Узел №1
М 1:10

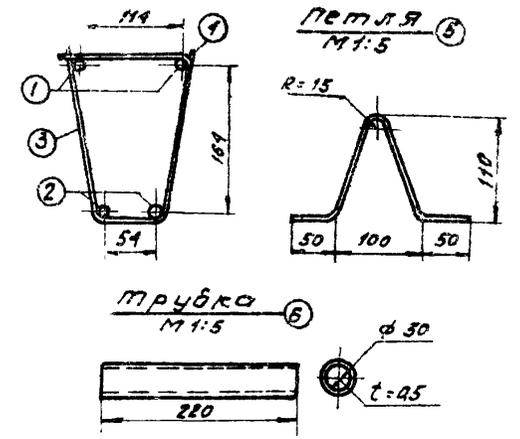
а) Для промежуточных опор



б) Для слотных опор



По а-а М1:5



№ пог. прив. к у.	Наименование	Армирование сталью класса А II						Армирование сталью класса А III					
		№ поз	а	в	Кол-во шт.	Общ. длина м	Марка	№ поз	а	в	Кол-во шт.	Общ. длина м	Марка
ПТО-2.2-4.25	Каркас К-1	1	18 А II	4230	2	8.46	5781-61	1	16 А III	4230	2	8.46	5781-61
		2	18 А II	4200	2	8.40	5781-61	2	16 А III	4200	2	8.40	5781-61
		3	5 В I	600	15	9.00	6727-53	3	5 В I	600	15	9.00	6727-53
		4	5 В I	470	14	6.58	6727-53	4	5 В I	470	14	6.58	6727-53
ПТО-2.1-2	Петля	5	8 А	360	2	0.72	5781-61	5	8 А I	360	2	0.72	5781-61
		Изменение спецификации для приставок к слотным опорам											
ПТО-2.1-2	Каркас К-1	3	5 В I	600	19	11.40	6727-53	3	5 В I	600	19	11.40	6727-53
		4	5 В I	470	13	6.11	6727-53	4	5 В I	470	13	6.11	6727-53
		6	30	220	1	0.22	—	6	30	220	1	0.22	—

Примечания

1. Петли приварить к продольной арматуре
2. Во всех местах пересечения стержней производить контактную точечную сварку.
3. Читать совместно с чертежом № 3Т-47.
4. Настоящий чертеж является копией с чертежа, вписанной в электро (из типового проекта Т-889-64 вып II)

	Деревянные унифицированные опоры сетей до 1 кв сажел. бетонными приставками	Чертеж ЭТ-47	
	Приставка ПТО-2.2-4.25	Типовой проект	Лист
	Арматурный каркас	546	52

Комп. Инженер
Велик. Проект

СССР
МИНТРАНССТРОЙ
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
ГРЭС ЭЛЕКТРОПРОЕКТ

В. И. Ив. пр.
Нач. отд.
Г. А. Став. пр.
Р. К. Ор. в.

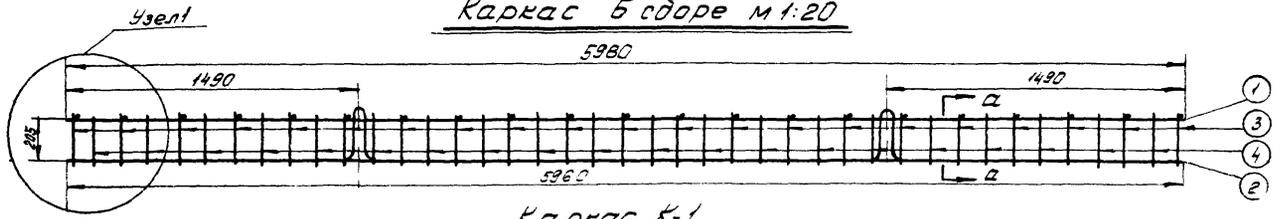
Л. П. Д.

Машинный
Рисунки
Корректор
Иванович
Корректор
Корректор

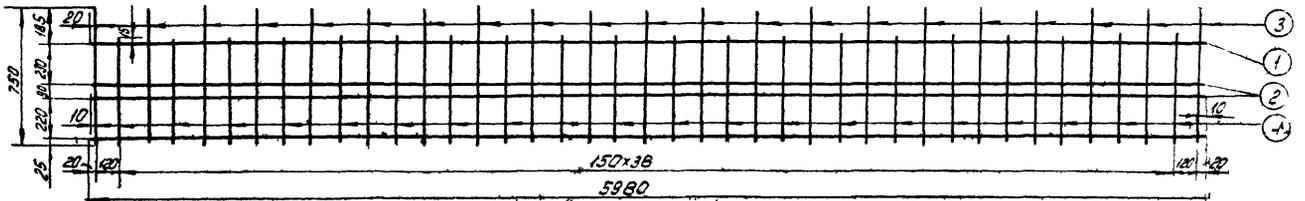
Подп.

Листы № 1-20: 1-10
1-5
1966г

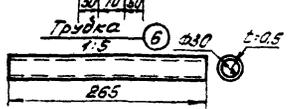
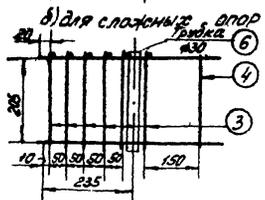
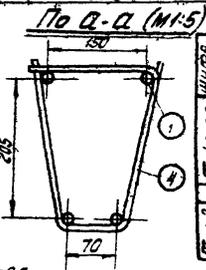
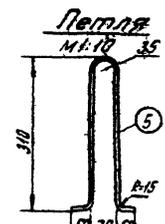
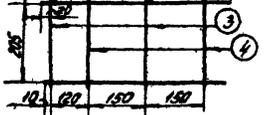
Каркас в сборе М 1:20



Каркас К-1
(в развернутом виде)



Узел (М 1:10)
а) для промежуточных опор



Наименование	Армирование стальной класса А I					Армирование стальной класса А II				
	№ поз.	Ø мм	l мм	К-30 шт	Зол. длина м	№ поз.	Ø мм	l мм	К-30 шт	Зол. длина м
Каркас К-1	1	22A I	5960	2	11,96	1	22A II	5960	2	11,96
	2	22A I	5960	2	11,96	2	20A II	5960	2	11,96
	3	6A I	750	21	15,75	3	6A I	750	21	15,75
	4	6A I	580	20	11,60	5	6A I	380	20	11,60
Петля	5	8A I	760	2	1,52	5	8A I	760	2	1,52
Заменяемые спецификации для устройств с сложными опорами										
Каркас К-1	3	6A I	750	25	18,75	3	6A I	750	25	18,75
Трубка	6	6A I	580	19	11,02	4	6A I	580	19	11,02
Трубка	6	30	265	1	0,265	6	30	265	1	0,265

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Петли приваривать к продольной арматуре
2. Во всех местах пересечения стержней приваривать конт. точечн. сварку
3. Читать совместно с чертежом ИЭТ-42.
4. Настоящий чертеж является копией с чертежа Института электротехнического проекта Г-669-64 вып. II

	Деревянные унифицированные опоры сетей 30 кВ с жел. детскими приставками	Чертеж ЭТ-48
	Приставка ПТО-4.2-БЗ Арматурный каркас	Технический проект Лист 546 53

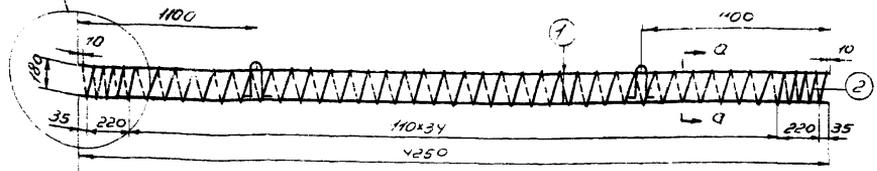
СССР
МИНИСТРАНСТРОЙ
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Подпись
Исполнитель
Проверил
Инженер
Инженер
Инженер

№ 19 866, 19 866, 19 866

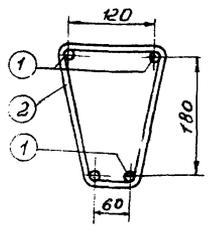
Комп. № 19 866, 19 866, 19 866

Узел №1

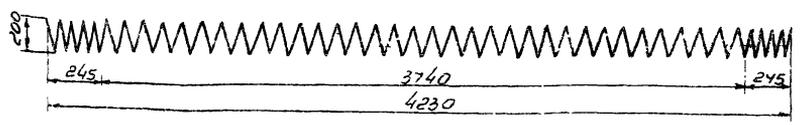


Картас в сборе №120

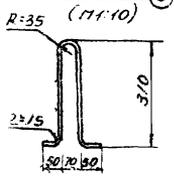
По а-а (№15)



Спираль ②

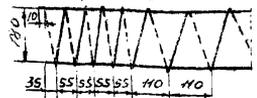


Лента ③

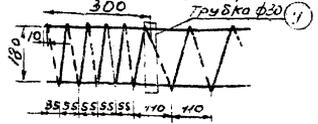


Узел №1 №110

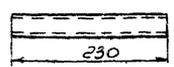
а) для промежуточных опор



б) для сложных опор



Трубка ④



Примечания

1. Контролируемое предварительное нагружение $\sigma_0 = 0,7 \sigma_{\text{т}}$
2. Углы α в соответствии с черт. ж. ЭТ-43
3. Настоящий чертеж является копией с чертежа ВНИИСиЭлектрО (из типового проекта Т-669-64 бол. и)

№	Наимен.	Армирование стальной класс АIII					
		№	д	л	к-во	объем	
шт	мм	шт	мм	шт	м	м ³	
1	каркас	1	12AIV	4250	4	170	—
2	К1	2	4B7	25300	—	26,3	—
3	лента	3	5A7	760	2	152	—
4	Трубка	4	30	230	1	0,23	—

Зерезванные унифицированные опоры с железобетонными приставками

Приставка ПТН-22-125

Арматурный каркас.

Чертеж ЭТ-49

Итого проект лист

5/6 5/9

СССР
 МИНИСТЕРСТВО
 ГИДРОЭЛЕКТРОСТРОИТЕЛЬСТВА
 ПРОЕКТИРОВАНИЕ
 ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТА

Колор: синий
 чернил
 19.06.64

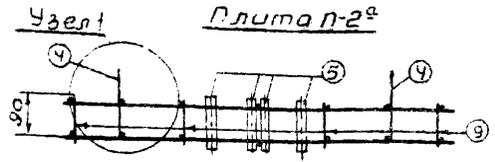
№ 1-10
 Листов 10

Подпись: [Blank]
 Проверил: [Blank]
 Диаметр: [Blank]
 Контур: [Blank]
 Материал: [Blank]

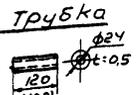
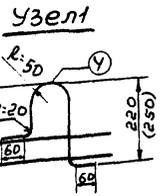
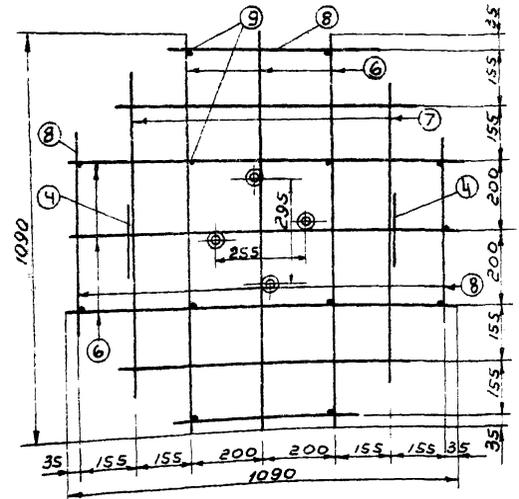
Подпись: [Blank]
 Проверил: [Blank]
 Диаметр: [Blank]
 Контур: [Blank]
 Материал: [Blank]

Подпись: [Blank]
 Проверил: [Blank]
 Диаметр: [Blank]
 Контур: [Blank]
 Материал: [Blank]

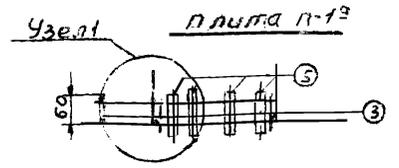
Подпись: [Blank]
 Проверил: [Blank]
 Диаметр: [Blank]
 Контур: [Blank]
 Материал: [Blank]



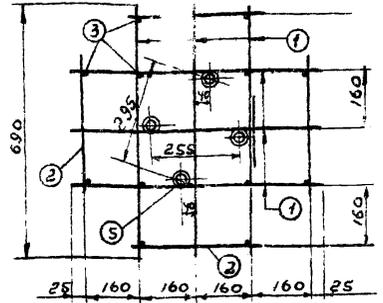
сетка С-2



- Примечания**
1. Во всех местах пересечения стержней производить контактную точечную сварку.
 2. Размеры скобок относятся к плите П-2^а.
 3. Читать совместно с чертежом № 37-45.
 4. Настоящий чертеж является копией с чертежа ВНИЭСель-электро (из любого проекта Т-668-64, 80 в.л.)



сетка С-1



Шифр	Наименование	Армирование стали класса АII				Армирование стали класса АIII						
		№ поз.	д мм	к. до шт.	к. до шт.	№ поз.	д мм	к. до шт.	к. до шт.			
П-1 ^а	сетка С-1	1	12	690	6	4,14	2	1	10	690	6	4,14
	стержни арматуры	2	12	365	4	1,46	—	2	10	360	4	1,46
	плетя	3	12	100	12	1,2	—	3	10	100	12	1,2
	Трубка	4	8AII	620	2	1,24	—	4	8AII	620	2	1,24
	плетя	5	24	120	4	0,48	—	5	1	120	4	0,48
П-2 ^а	сетка С-2	6	14	1090	6	6,54	—	6	12	1090	6	6,54
	стержни арматуры	7	14	830	4	1,32	2	7	12	830	—	—
	плетя	8	14	515	4	2,06	—	8	12	515	—	—
	Трубка	9	14	130	12	1,56	—	9	12	130	12	1,56
	плетя	4	8AII	650	2	1,30	—	4	8AII	650	2	1,30
Трубка	5	150	4	0,60	—	5	150	4	0,60	—	—	



Деревянные унифицированные опоры сетей до 1кВ с жел. бетонными приставками.

Плиты П-1^а и П-2^а

Арматурные каркасы.

Чертеж 37-51

Клонов проект Лист

546 56