

МИНИСТЕРСТВО  
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР  
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ  
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ  
И НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

# А Л Ь Б О М

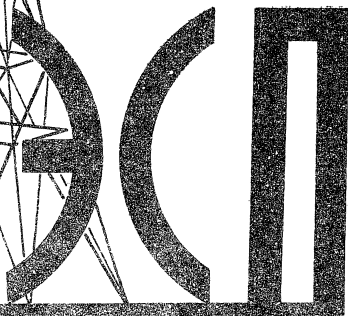
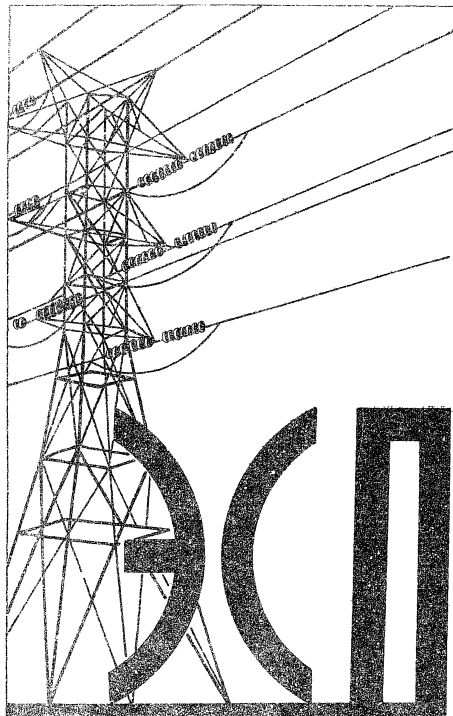
УНИФИЦИРОВАННЫХ ОПОР  
ВЛ 35 ÷ 500 КВ  
ТОМ 1

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ

ВЛ 35 ÷ 330 КВ.

*(из № 2470 не сдается)  
Рисунки № 3852ТМ э.б. и э.к. в проекте и  
модель № 200 прил. к проекту  
(Решение Минэнерго СССР № 401 от 9.11.73)  
Письмо ин-70.764 № 03-005/498 от 25.09.1973)*

ВХ-30-2757 *Листы 6 3950ТМ-73* 3852ТМ-1  
30-Х-1973 *28/Х-73 Д*



МОСКВА

1985г.

1 экз.

Министерство Энергетики и Электрификации СССР  
Главтехстройпроект  
Всесоюзный Государственный проектно-изыскательский  
и научно-исследовательский институт  
Э Н Е Р Г О С Е Т Ь П Р О Е К Т





# А Л Ь Б О М

У Н И Ф И Ц И Р О В А Н Н Ы Х    О П О Р    В Л 35 ÷ 500 кВ

Т О М 1

Ж Е Л Е З О Б Е Т О Н Н Ы Е    О П О Р Ы    В Л    35 ÷ 330 кВ

~~З~~ Главный инженер института  
Начальник технического отдела  
Главный специалист

 /С. ДОКОТЯН/  
 /М. РЕУТ/  
 /Л. ЛЕВИН/  
 /В. ОВСЕЕНКО /

МОСКВА  
1965г.

Министерство Энергетики и Электрификации СССР  
Главтехстройпроект  
Всесоюзный Государственный проектно-изыскательский  
и научно-исследовательский институт  
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

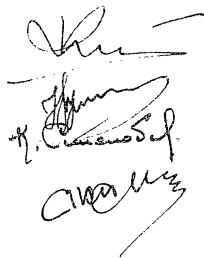
# А Л Б О М

УНИФИЦИРОВАННЫХ ОПОР ВЛ 35 ÷ 500 кВ

ТОМ 1

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 ÷ 330 кВ

Главный инженер отделения  
Начальник технического отдела  
Заместитель начальника ОТП  
Главный специалист



/ К. КРЮКОВ /  
/ Н. РУМЯНЦЕВ /  
/ К. СИНЕЛОВОВ /  
/ А. КУРНОСОВ /

ЛЕНИНГРАД  
1965г.

№3852 ТМ-П 1/Лист 2/63

## Аннотация

Альбом унифицированных опор ВЛ 35 ÷ 500 кВ разработан в составе:

- Том 1 — Железобетонные опоры ВЛ 35 ÷ 330 кВ.
- Том 2 — Металлические опоры ВЛ 110 и 150 кВ, допускающие горячую оцинковку.
- Том 3 — Металлические опоры ВЛ 220 и 330 кВ, допускающие горячую оцинковку.
- Том 4 — Металлические опоры ВЛ 110 и 150 кВ, модернизированные сварные.
- Том 5 — Металлические опоры ВЛ 220 и 330 кВ, модернизированные сварные.
- Том 6 — Деревянные опоры ВЛ 35 — 220 кВ.

В альбоме приведены общие виды опор, планы расположения якорей оттяжек, выборки металла; указана область применения опор и даны полные перечни рабочих чертежей.

# Содержание тома 1.

	стр.		стр.
I. Титульные листы.	1-3		
II. Пояснительная записка.	4-8		
III. Опоры.			
Обзорные листы железобетонных опор	9-11		
<b>ВЛ 35 ÷ 330 кВ.</b>			
<u>Опоры со стайками из вибробетона.</u>			
1. Промежуточные свободностоящие опоры			
ВЛ 35 кВ ПАМ-4; ПАМ-4т; ПАМ-5; ПАМ-5т;			
ПАМ-6; ПАМ-6т; ПАМ-7; ПАМ-7т; ПВС-1;			
ПВС-1т; ПВС-2 и ПВС-2т.	12-23		
2. Анкерно-угловые опоры ВЛ 35 кВ АУАМ-3,			
АУАМ-3т, АУАМ-3+3,0, АУАМ-3т+3,0.	45-48		
<u>Опоры с центрифугированными стайками.</u>			
Промежуточные свободностоящие опоры			
ВЛ 35 кВ: ПБ 33; ПБ 35; ПБ 22 и ПБ 24.	24-27		
2. Промежуточные свободностоящие опоры			
ВЛ 110 кВ: ПБ 24; ПБ 23; ПБ 25; ПБ 25-1; ПБ 26;			
ПБ 28; ПБ 30 и ПБ 30-1.	28-35		
3. Промежуточные свободностоящие опоры			
ВЛ 150 кВ ПБ 29.	36		
4. Промежуточные опоры ВЛ 220 кВ;			
П 220; ПГ 220.	37-38		
5. Промежуточные опоры ВЛ 330 кВ;			
ПГ 330; ПВС-330А; П330-1; П330-2;			
П 330-3 и П330-4.	39-44		
		Б. Анкерно-угловые опоры ВЛ 110 кВ	
		на оттяжках: АУБМ 60-14; АУБМ 60-14+3,7;	
		АУБМ 60-24; АУБМ 60-24+3,7; АУБМ 60-34;	
		АУБМ 60-34+3,7; АУБМ 60-44; АУБМ 60-44+3,7.	49-56
		IV. Стайки опор	57-63

# I. Пояснительная записка

## 1. Общие данные

В настоящем томе приведены основные данные по железобетонным опорам ВЛ 35-330 кВ.

### Опоры со стойками из вибробетона.

- а. Промежуточные одноцепные свободностоящие опоры ВЛ 35 кВ с предварительно-напряженной стержневой, прядевой и проволочной арматурой.
- б. Анкерно-угловые одноцепные опоры ВЛ 35 кВ на оттяжках с предварительно-напряженной стержневой арматурой.

### Опоры с центрированными стойками.

- а) Промежуточные одноцепные и двухцепные свободностоящие опоры ВЛ 35 кВ с предварительно-напряженной стержневой, прядевой и проволочной арматурой.
- б) Промежуточные одноцепные и двухцепные свободностоящие опоры ВЛ 110 кВ с предварительно напряженной стержневой, прядевой и проволочной арматурой.
- в) Промежуточная одноцепная свободностоящая опора ВЛ 150 кВ с предварительно-напряженной стержневой прядевой и проволочной арматурой.
- г) Промежуточные одноцепные опоры ВЛ 220 кВ с предварительно-напряженной арматурой;
1. Одноствечная свободностоящая со стержневой, прядевой и проволочной арматурой
  2. Одноствечная на оттяжках со стержневой и проволочной арматурой.

в. Промежуточные одноцепные опоры ВЛ 330 кВ с предварительно-напряженной арматурой.

1. Одноствечная на оттяжках со стержневой и проволочной арматурой.

2. Портальная свободностоящая с внутренними связями со стержневой, прядевой и проволочной арматурой.

3. Портальные свободностоящие со стержневой, прядевой и проволочной арматурой.

г) Анкерно-угловые одноцепные опоры ВЛ 110 кВ на оттяжках с предварительно-напряженной стержневой и проволочной арматурой.

Цифры опор, включенных в данный том, указаны в „содержании“ и на обзорных листах окр. Приведенные в альбоме опоры удовлетворяют требованиям „Правил устройства электроустановок“ (ПУЭ-65) с учетом решения № 255.

Главтехстройпроекта и Технического управления по эксплуатации энергосистем от 4/III-1964г.

Область применения опор по районам гололедности, районам по ветру, районам с пляской и без пляски проводов, а также по маркам проводов указана на соответствующих листах альбома.

Анкерно-угловые опоры ВЛ 110 кВ и безтросовые ВЛ 35 кВ рассчитаны на угол поворота  $\alpha = 0 \div 60^\circ$ .

Опоры ПБ-33, ПБ-35, ПБ-22, ПБ-24, ПБ-21, ПБ-23, ПБ-25, ПБ-26-3, ПБ-26, ПБ-30, ПБ-30-1, ПБ-29, ПБ-20, ПБС-330А, ПБ-330-1, ПБ-330-2, ПБ-330-3, ПБ-330-4 запроектированы со стойками со стержневым, прядевым и проволочным армированием.

Опоры ПГ-220, ПГ-330, АУБМ-60-1, АУБМ-60-1ч+3,7, АУБМ-60-2ч, АУБМ-60-2ч+3,7, АУБМ-60-3ч, АУБМ-60-3ч+3,7, АУБМ-60-4ч, АУБМ-60-4ч+3,7 - со стойками со стержневым и проволочным армированием.

Опоры ПАМ-4, ПАН-4Т, ПАМ-5, ПАМ-5Т, ПАН-6, ПАМ-6Т, ПАМ-7, ПАН-7Т - со стойками с проволочным и прядевым армированием.

Опоры ПВС-1, ПВС-1Т, ПВС-2, ПВС-2Т, ПБ-28 со стойками армированными только стержневой арматурой.

В настоящей альбом включены анкерно-угловые опоры ВЛ-35 кВ со стойками из вибробетона со стержневым армированием. Применение в опоре стоек с проволочным и прядевым армированием не допускается.

Разработанные белорусским отделением института промежуточно-угловые и анкерные опоры ВЛ-35 кВ (инв. №1957ГМ) на базе опоры ПБ-33 будут включены в следующее издание альбома после их корректировки в соответствии с работой №1130 ГМ. Применение указанных опор допускается по нескорректированной работе. Белорусского отделения №1957 ГМ с заменой (при привязке проекта) соответствующих элементов (стоек, траверс)

элементами по работе №1130 ГМ.

Приведенные в альбоме анкерно-угловые опоры ВЛ-110 кВ типа АУБМ-60 с индексами "1" являются вариантом работы №1635 ГМ и отличаются от нее цинковыми траверсами и оттяжками из тросо-металлические элементы всех опор, за исключением ПГ-220, ПГ-330 и ПБС-330А запроектированы с учетом возможности их оцинковки.

## § 2. Материалы опор.

I. Вибрированные стойки опор изготавливаются из напряженного железобетона марки бетона "300" и "400"

Марка бетона по морозостойкости Мрз-100

Пробольная арматура выполняется из:

- стали класса А-IV марок 20ХГ2Ц по ЧМТУ 863-63 или 20ХГСТ по ЧМТУ 871-63,
- сепи проволочных арматурных прядей класса П7 по ЧМТУ цнцч чм 426-61,
- стальной холодноотянутой периодического профиля проволоки класса Вр-II по ГОСТ 8480-63. Спираль - обыкновенная холодноотянутая гладкая проволока класса В-I по ГОСТ 6727-53.

Поперечная арматура (хомуты) и стержни зазем-

ления из углеродистой стали класса А-I по ГОСТ 380-60\*. Сортамент, по ГОСТ 5781-61.

II. Центрифужированные стойки опор изготавливаются из напряженного железобетона, марка бетона "400" и "500" (см. гл. IV стойки опор), Марка бетона по морозостойкости Мрз-100.

Продольная арматура выполняется из:

- а) стали класса А-III марок 20ХГ2Ц по ЧНТУ 863-63 или 20ХГСТ по ЧНТУ 871-63.
- б) стальной проволочной арматурной проволоки класса А2 по ЧНТУ - ЦНЦЦМ1 426-61.
- в) стальной холоднокатаной периодического профиля проволоки класса ВР-II по ГОСТ 8480-63
- Спираль - обыкновенная холоднокатаная гладкая проволока класса В-I по ГОСТ 6727-53.
- Поперечная арматура (монтажные кольца) из углеродистой стали класса А-I по ГОСТ 380-60\* Сортамент по ГОСТ 5781-61.

III Фундаменты под стойки опор и приваловники, подпятники, кресты, анкерные и опорные плиты изготавливаются из бетона марки, 200 и, 300, марка бетона по морозостойкости МРЗ-100

Продольная (рабочая) арматура выполняется из

- а) стали класса А-III марок 35Г2С или 25Г2С по ГОСТ 5058-57\*, сортамент по ГОСТ 5781-61;
- б) углеродистой стали класса А-I по ГОСТ 380-60\* сортамент по ГОСТ 5781-61.

IV Для изготовления металлических элементов опор должна быть применена сталь, удовлетворяющая следующим условиям:

- а) для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой выше минус 35°C, мартеновская сталь марки ВМСт.ЗПС для сварных конструкций по ГОСТ 380-60\* с дополнительными требованиями испытания на загиб в холодном состоянии согласно п.19д и ограничения отклонений в химическом составе согласно п.16.

д) для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой минус 35°C и ниже, мартеновская сталь марки ВМСт.ЗПС для сварных конструкций по ГОСТ 380-60\* с дополнительными требованиями испытания на загиб в холодном состоянии согласно п.19д и ограничения отклонений в химическом составе согласно п.16

V Литые детали оттяжек и опорные подушки стоек выполняются из стали 35Л по ГОСТ 977-58.

VI Оттяжки опор выполняются из стального каната по ГОСТ 3063-55 ÷ 3064-55.

#### § 4. Перечень проектных материалов.

При составлении альбома использованы следующие проектные материалы

##### Опоры со стоекками из вибробетона

- а) «Альбом рабочих чертежей железобетонных виброармированных опор с подвесными изоляторами для ВЛ 35 кВ» / проволочное и прядевое армирование стоек /

Промежуточные опоры

/:СЗО института «Энергосетьпроект»/

№1042ТМ-Г1 - Пояснительная записка и рабочие чертежи опор

- б) «Альбом рабочих чертежей промежуточных виброармированных железобетонных опор с подвесными изоляторами для ВЛ 35 кВ» / Б.В.Вильямский институт энергосетьпроект / Отверстиевое армирование

№1810ТМ-Г1 - Пояснительная записка и рабочие чертежи опор

№1810ТМ-Г2 - Расчет стойки СВПО-1.

№3852ТМ-Г1	Лист
	71/63



6. Альбом рабочих чертежей железобетонных анкерно-угловых опор ВЛ 35 кВ.

И. СЗО института «Энергосетьпроект» И.

№1085 ТМ-Т1 - Рабочие чертежи опор.

№1085 ТМ-Т2 - Расчет опор.

Опоры с центрированными стойками.

а) Унифицированные промежуточные железобетонные

центрированные свободностоящие опоры ВЛ 35-220 кВ

И. СЗО института «Энергосетьпроект» И.

№1130 ТМ-Т1 - Пояснительная записка и рекомендации  
по закреплению опор в грунте.

№1130 ТМ-Т2 - Расчет опор.

№1130 ТМ-Т3 - Рабочие чертежи опор.

б)\* «Железобетонные одноцепные центрированные  
промежуточные одноствоевые опоры  
на оттяжках ВЛ 220 и 330 кВ».

И. СЗО института «Энергосетьпроект» И.

№1091 ТМ-Т1 - Пояснительная записка.

№1091 ТМ-Т2 - Расчет опоры ПГ 220.

№1091 ТМ-Т3 - Расчет опоры ПГ 330.

№1091 ТМ-Т4 - Рабочие чертежи опоры ПГ-220

№1091 ТМ-Т5 - Рабочие чертежи опоры ПГ-330

в)\* Свободностоящие промежуточные порталные  
одноцепные железобетонные опоры для ВЛ-330 кВ.

И. Московский филиал института

«Орбэнергострой» И.

г)\* Железобетонная порталная свободностоящая промежу-

точная опора с внутренними связями ВЛ 330 кВ.

Шифр ПВС-330 А.

И. СЗО института «Энергосетьпроект» И.

№1030 ТМ-Т1. Пояснительная записка и расчет опоры.

№1090 ТМ-Т2 Рабочие чертежи опоры ПВС-330 А.

д) Анкерно-угловые железобетонные опоры на  
оттяжках ВЛ 110 кВ. с цинкуемыми траверсами  
и оттяжками из троса.

И. СЗО института «Энергосетьпроект» И.

Чертежи №1101 ТМ и 1635 ТМ.

ж) опоры, перечисленные в пунктах б, в, г являются опорами  
повторного применения для линий проходящих в районах с  
малой грозовой деятельностью и районах без пляски  
проводов.

Ш О П О Р Ы

# Обзорный лист железобетонных опор ВЛ 35 ÷ 110 кВ

	Промежуточные опоры ВЛ 35 кВ	Опоры с центрициркурованными стойками
Целность	Опоры со стойками из железобетона	Опоры с центрициркурованными стойками
Наличие пласки проводов	Угнецельные	Угнецельные
Район по гололеду	I ÷ III	Районы с плаской и без пласки проводов
Район по ветру	II ÷ III	I ÷ III, IV, особый до 20 мм, I ÷ III, IV, особый до 20 мм

Марка провода		I ÷ III	II ÷ III		IV, особый до 20 мм		I ÷ III		IV, особый до 20 мм		I ÷ III		IV, особый до 20 мм	
		АС-70 ÷ АС-95	АС-95 ÷ АС-150	АС-70 ÷ АС-95	АС-95 ÷ АС-150	АС-70 ÷ АС-95	АС-95 ÷ АС-150	АС-70, АС-95	АС-70, АС-95	АС-95, АС-120, АС-150	АС-70, АС-95	АС-70, АС-95	АС-95, АС-120, АС-150	АС-95, АС-120, АС-150
		А-70 ÷ А-95	А-95 ÷ А-150	А-70 ÷ А-95	А-95 ÷ А-150	А-70 ÷ А-95	А-95 ÷ А-150	АС-70, АС-95	АС-70, АС-95	АС-95, АС-120, АС-150	АС-70, АС-95	АС-70, АС-95	АС-95, АС-120, АС-150	АС-95, АС-120, АС-150

Шифр опор	Армирование стоек	Стержневое	ПВС-1	ПВС-1т	ПВС-2	ПВС-2т	ПБ 33	ПБ 35	ПБ 22	ПБ 24
		Проволочное	ПАМ-4	ПАМ-5	ПАМ-5	ПАМ-7				
		Прядевое	ПАМ-4т	ПАМ-5т	ПАМ-5т	ПАМ-7т				

## Промежуточные опоры ВЛ 110 кВ с центрициркурованными стойками

Целность		Угнецельные				Двухцепные						
Климатические условия	Наличие пласки проводов	Без пласки проводов		с плаской и без пласки проводов		Без пласки проводов		с плаской и без пласки проводов		с плаской проводов		
	Район по гололеду	I, II	I, II	III, IV	I, II	I, II	II ÷ III	I, II	II ÷ III	III, IV	I, II	
	Район по ветру	II ÷ III	II ÷ III	II ÷ III	II ÷ III	II ÷ III	II ÷ III	II ÷ III	II ÷ III	II ÷ III	II ÷ III	
Марка провода		АС-120 ÷ АС-150	АС-240, АС-300	АС-120 ÷ АС-185	АС-120 ÷ АС-185	АС-240, АС-300	АС-120 ÷ АС-185	АС-120 ÷ АС-185	АС-240, АС-300	АС-120 ÷ АС-185	АС-120 ÷ АС-185	АС-240, АС-300
Шифр опор	Армирование стоек	Стержневое	ПБ 21	ПБ 23	ПБ 25	ПБ 25-1	ПБ 26	ПБ 28		ПБ 30	ПБ 30-1	
		Проволочное										
		Прядевое										

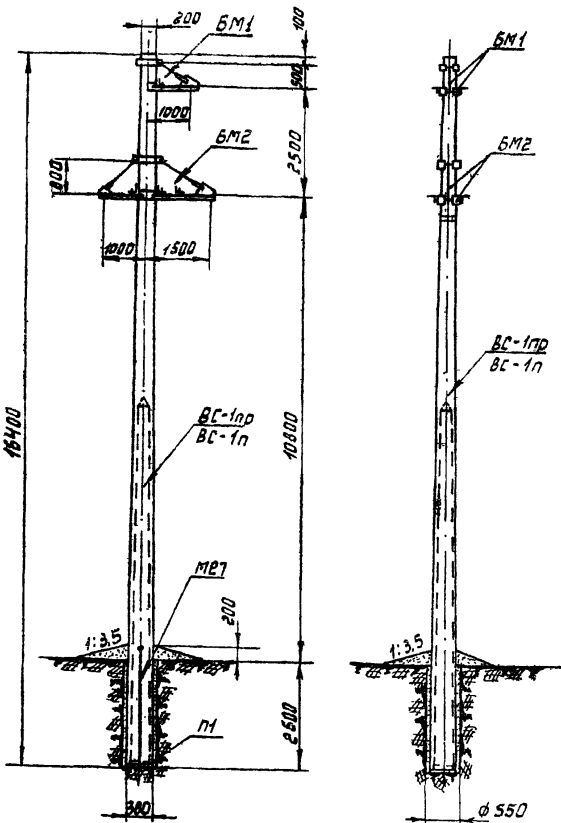
# Обзорный лист железобетонных опор ВЛ 35-330 кВ

## Промежуточные опоры

Напряжение ВЛ		150 кВ.	220 кВ.		330 кВ.										
Цепность		одноцепная	одноцепные		одноцепные										
Климатические условия	наличие плески проводов	с плаской и без пласки проводов	с плаской и без пласки проводов	с плаской и без пласки проводов	с плаской и без пласки проводов										
	Район по гололёду	I - II	I - II	I - IV	II	I - IV	I - II	III - IV	I - II						
	Район по ветру	II - III	II - III	V	III	III	III	III							
Марка провода		АС-105; АСО-240; АСО-300	АСО-300 - АСО-400	АСО-500	2 x АСО-300	2 x АСО-500	2 x АСО-300	2 x АСО-400	2 x АСО-400						
Шифр опор	Стержневое	ПБ 29	П 220	ПГ 220	ПГ 330	ПВС 330 Я	П330-1	П330-2	П330-4	П 330-3					
	Проволочное														
Эскиз	Стержневое														
		Проволочное													

## Одноцепные анкерно-угловые опоры

Напряжение ВЛ		35 кВ.				110 кВ.									
Климатические условия	наличие пласки проводов	I - IV и особый до 20мм				I - II			III - IV						
	Район по гололёду	II - III				III			III						
Марка провода		АС-95 ÷ АС-150; Я-95 ÷ Я-150				АС-95 ÷ АС-150	АС-185 ÷ АС-240	АС-95 ÷ АС-150	АС-185 ÷ АС-240	АС-95 ÷ АС-150	АС-185 ÷ АС-240	АС-95 ÷ АС-150	АС-105 ÷ АС-240		
Угол поворота ВЛ		0 ÷ 60°		при провде АС-150 0 ÷ 30°		0 ÷ 60°		при провде АС-150 0 ÷ 30°		0 ÷ 60°					
Высота опор		Нормальная		Повышенная		Нормальная		Повышенная		Нормальная		Повышенная			
Шифр опор		АУАМ-3	АУАМ-3Т	АУАМ-3+3,0	АУАМ-3Т+3,0	АУБМ 60-1ч	АУБМ 60-3ч	АУБМ 60-1ч+3,7	АУБМ 60-3ч+3,7	АУБМ 60-2ч	АУБМ 60-4ч	АУБМ 60-2ч+3,7	АУБМ 60-4ч+3,7		
Эскиз	Нормальная														
	Повышенная														



Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Район по температуре	IV+II	III	IV+II	III	IV+II	III		
	Район по ветру	II/III (v <sub>0</sub> = 35/45 м/с)							
Параметры	Марка	AC-70	AC-95	A-70	A-95				
	Допускаемое напряжение по проводу в целом (кВ/мм <sup>2</sup> )	б <sub>1</sub> = 10,5; б <sub>2</sub> = 9,25; б <sub>3</sub> = 6,25	б <sub>1</sub> = б <sub>2</sub> = 7,5; б <sub>3</sub> = 4,5						
Примечания	Тип зажима	2ЛУХОД							
	Ведомый (м)	197	170	197	184	180	145	185	155
	Ветровой (м)	225	225	185	185	240	240	205	205
	Весовой (м)	165	165	135	135	175	175	150	150
		250	250	250	250	250	250	250	

Таблица отправочных марок

№ п/п	Марка	№ п/п по каталогу	Вид	Вид	Расход стали (кг)		Вес (т)
					Арматура	Итого	
1	Стойка	BC-1np	1	1,0	95,8	1,2	97,0
					98,8	2,4	
2	п1	1	0,01	0,7	—	0,7	0,02
3	БМ1	1	—	—	19,9	19,9	0,02
4	БМ2	1	—	—	39,3	39,3	0,04
5	М27	1	—	—	6,1	6,1	0,006
Электроды		—	—	—	0,9	0,9	—
Итого на опору	Стойка	BC-1np	1,01	96,3	163,8	2,49	166,3
					165,6	2,49	

Выборка металла на опору

№ п/п	Профиль	Металл стойки BC-1np	Металл BC-1п	Марка стали	Примечание
1	φ 58 p II	—	71,8	—	Исходная таблица
2	φ 12 П7	70,0	—	—	Исходная таблица
3	φ 18	—	—	3,3	Исходная таблица
4	φ 12 А1	2,4	2,4	8,6	Исходная таблица
5	φ 10 А1	17,0	17,0	—	Исходная таблица
6	φ 6 А1	6,4	6,4	0,7	Исходная таблица
7	L 50 x 4	—	—	26,1	Исходная таблица
8	— δ = 6	—	—	4,2	Исходная таблица
9	— δ = 6	—	—	14,0	Исходная таблица
10	Болт М20	—	—	1,5	Исходная таблица
11	Труба АН=28	1,1	1,1	—	Исходная таблица
12	Серьга СРЛ-6-4	—	—	0,9	Исходная таблица
13	Электроды	—	—	0,9	Исходная таблица
14	Гайка М16	0,1	0,1	—	Исходная таблица
15	Болты, гайки, шайбы	—	—	6,6	Исходная таблица
Итого		97,0	98,8	66,8	

Список чертежей

Наименование чертежа	Их количество
П.А.М-4	1
Монтажная схема	лист 17
Стойка BC-1np	листы 25, 26
BC-1п	листы 27, 28
Подпятник п1	лист 45
Закладные части	лист 41
Траверса БМ-1	листы 33, 37, 38, 39, 41
Траверса БМ-2	листы 34, 37, 38, 39, 41
Ригель р1	лист 46
Электр. арматура	лист 48

Примечание.

Общие примечания, а также характеристики материалов см. пояснительную записку.

Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I+II	III	I+II	III	I+II	III	I+II	III
	Район по ветру	II/III ( $C_0 = 35/45 \text{ кг/м}^2$ )							
Провода	Марка	АС-70	АС-95	А-70	А-95				
	Допускаемое напряжение по проводу в целом (кг/мм <sup>2</sup> )	$C_1 = 10,5; C_2 = 9,25; C_3 = 6,25$				$C_1 = C_2 = 7,50; C_3 = 4,50$			
Тросы	Марка	Канат 7,8-120-1-ЖС по ГОСТ 3062-55							
	Максимальное напряжение (кг/мм <sup>2</sup> )	25							
Прямые	Тип зажима	Злужай							
	Габаритный (м)	197	170	197	184	180	145	185	156
	Ветровой (м)	175/130	175/130	150/105	150/105	185/140	185/140	160/115	160/115
	Ветровой (м)	245		245		235		225	

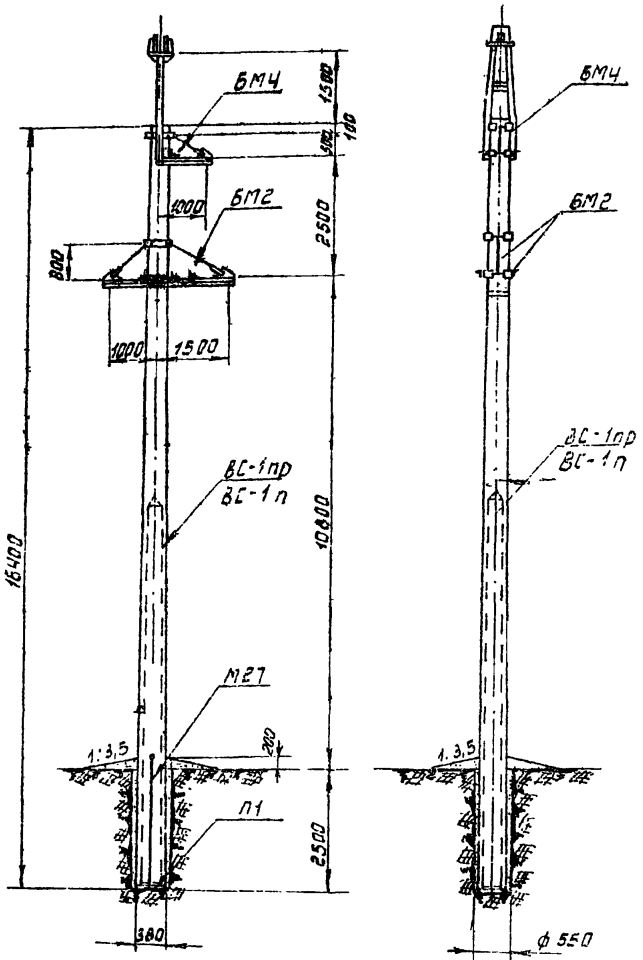


Таблица отправочных марок

№ п.п.	Марка	№ п.п. по ГОСТ	Объем, м <sup>3</sup>	Расход стали (кг)	Вес, т
1	Стойка	ВС-1пр	1,0	95,8	2,4
2	П1	ВС-1п	0,01	0,7	0,02
3	БМ2			39,3	0,04
4	БМ4			58,6	0,06
5	М27			8,1	0,006
	Электроды			1,2	1,2
Итого на опору		ВС-1пр	1,01	96,5	2,53
		ВС-1п	1,01	98,3	2,53

Выборка металла на опору

№ п.п.	Профиль	Металл стойки		Марка стали	Примечание
		ВС-1пр	ВС-1п		
1	φ 5 Вр II		71,6		высокопрочный прокат
2	φ 12 П7	70,0			Сельскохозяйственный прокат
3	φ 18			3,3	БМ ст 3
4	φ 12 А1	2,4	2,4	8,6	
5	φ 10 А1	17,0	17,0		
6	φ 6 А1	6,4	6,4	0,7	
7	СНВ			30,4	
8	L 50x4			26,1	
9	δ = 6			4,2	
10	δ = 6			19,3	
11	Болт М20			1,5	
12	Труба Дн-20, δ-2,5	1,1	1,1		
13	Средний СРЛ-6-4			0,9	
14	Электроды			1,2	
15	Гайка М16	0,1	0,1		
16	Болты, гайки, шайбы			7,7	
Итого:		97,0	98,8	103,9	

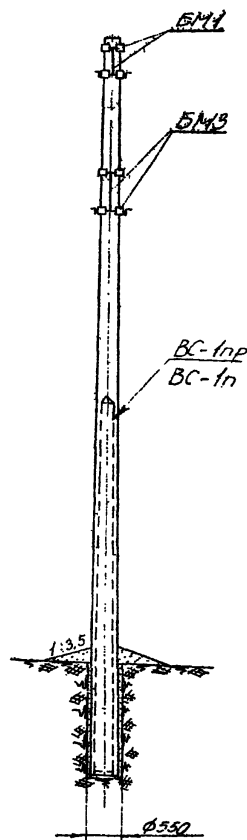
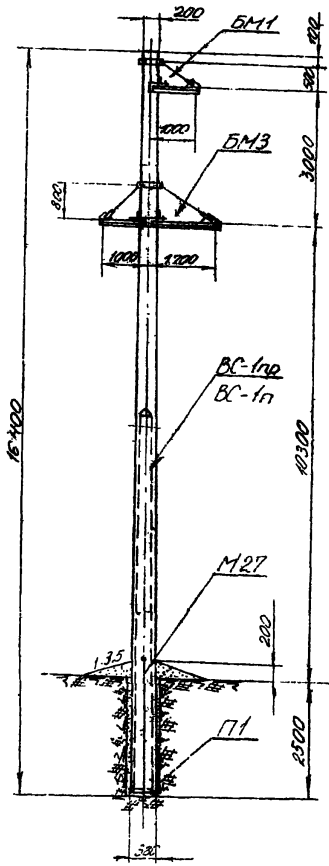
Список чертежей

Наименование чертежа	Архивный № чертежа
ПАМ-4Т	
Монтажная схема	Лист 18
Стойка	Листы 25, 26
	Листы 27, 28
Подпятник П1	Лист 45
Закладные части	Лист 41
Транверсы БМ2	Листы 34, 37, 38, 39, 41
Транверсы БМ4	Листы 36, 37, 38, 39, 40, 41
Ригель Р1	Лист 46
Электрарматура	Лист 48

Примечание.  
Общие примечания, а также характеристики материалов см. пояснительную записку

## Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Регион по эквипотенциалам	II	средняя температура воздуха	12	расчетная температура воздуха	12	расчетная температура воздуха	12	
	Регион по ветру	II/III (q <sub>0</sub> = 35/46 кг/м²)							
Прочность	Марка	АС-70	АС-95	А-70	А-95				
	Допускаемое напряжение по пробою в цепи (кВ/мм²)	б <sub>р</sub> = (0,5; 0,7; 0,9; 2,5; 10) = 6,25			б <sub>т</sub> = б <sub>в</sub> = 7,5; б <sub>э</sub> = 4,5				
	Тип зажима	Грузовой							
	Габаритный (м)	125	106	140	120	100	85	115	95
Весовые	Ветровой (м)	165	130	155	120	170	130	160	125
	Весовой (м)	165	130	155	120	170	130	160	125



№ п/п	Марка	Материал	Количество	Расход стали [кг]		Вес [кг]
				Арматура	Металл и закладные	
1	Стойка	BC-1np	1	95,8	1,2	97,0
2	П/п	BC-1n	1	0,7	—	0,7
3	BM1	—	1	19,8	19,8	0,02
4	BM3	—	1	40,6	40,6	0,04
5	M27	—	1	6,1	6,1	0,006
Электрарампы				—	0,9	0,9
Итого на опору		BC-1np	101	96,5	68,5	165,1
		BC-1n	101	98,3	166,9	2,49

№ п/п	Профиль	Металл, стали		Марка стали	Примечание
		BC-1np	BC-1n		
1	φ5 Вр II	—	71,8	—	высота опоры
2	φ12 П7	70,0	—	—	Семипроход
3	φ18	—	—	3,3	ВМСт.3
4	φ12 АI	2,4	2,4	8,8	ГОСТ 5781-51
5	φ10 АI	17,0	17,0	—	—
6	φ6 АI	6,4	8,4	0,7	—
7	L 50x4	—	—	27,2	ГОСТ 2509-57
8	-δ=8	—	—	4,2	ГОСТ 5631-57
9	-δ=6	—	—	14,0	—
10	Балл М20	—	—	1,5	ГОСТ 7798-62
11	Труба Дн=28δ=2,5	1,1	1,1	—	ГОСТ 8732-58
12	Сержас ОР. 6-4	—	—	0,9	Армсет
13	Электрарампы	—	—	0,9	ГОСТ 9467-60
14	Ветка М16	0,1	0,1	—	ВМСт.3
15	Волты, гайки, шайбы	—	—	6,6	ГОСТ 7798-62
Итого		97,0	98,8	68,1	1331-63

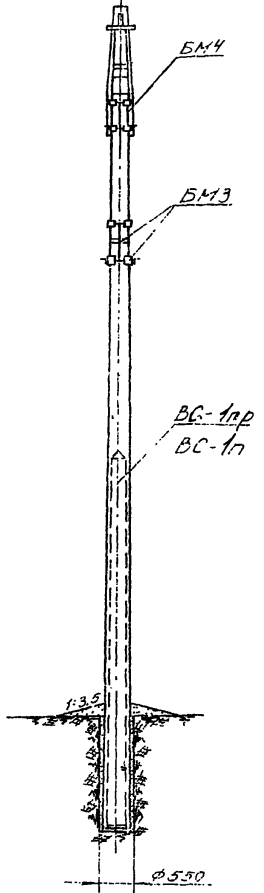
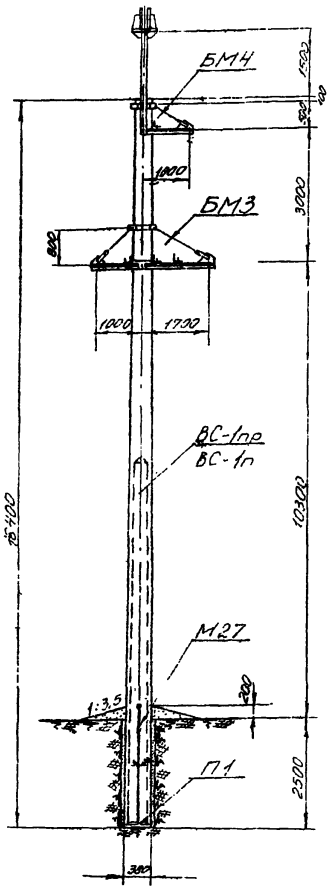
Наименование чертежа	Архивный № чертежа
ПАМ-5	
Монтажная схема	Лист 19
Стойка	BC-1np
	BC-1n
Подпятник П/п	Лист 25, 26
Закладные части	Лист 27, 28
Транверсы БМ 1	Лист 45
Транверсы БМ 3	Лист 41
Релевель Р/п	Листы 33, 37, 38, 39, 41
Электрарампы	Лист 46
	Лист 48

Примечание!

Общие примечания, а также характеристики материалов см. пояснительную записку.

### Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Регион по высоте	IV	Средняя дождь 20.20	IV	Средняя дождь 20.20	IV	Средняя дождь 20.20	IV	Средняя дождь 20.20
	Регион по ветру	II / III (q <sub>0</sub> = 35/45 кг/м <sup>2</sup> )							
Прочность	Марка	АС-70	АС-33	А-70	А-95				
	Допускаемое напряжение по проводу в целом (кг/мм <sup>2</sup> )	σ <sub>г</sub> = 10.5; σ <sub>г</sub> <sup>*</sup> = 9.25; σ <sub>з</sub> = 6.25; σ <sub>г</sub> · σ <sub>з</sub> = 7.5; σ <sub>з</sub> = 4.5							
Трос	Марка	Канат 7.8-120-I-2КС по ГОСТ 3062-55							
	Максимальное напряжение (кг/мм <sup>2</sup> )	25							
Пространство	Тип зажима	2-ух о.т.							
	Габаритный [м]	126	106	140	120	120	85	115	95
	Ветровой [м]	120	95	115	90	120	95	115	90
	Весовой [м]	150		145		150		145	



#### Таблица отправочных марок

№ п.п.	Марки	№ ст.	№ ст.	Расход стали (кг)		Вес т
				Арм. изол. турс. мети	Метал. всего	
1	Стелс	BC-1np	1	1.0	95.8	2.4
		BC-1n			97.6	
2	П1		1	0.1	0.7	0.02
3	БМ3		1		40.6	0.04
4	БМ4		1		56.6	0.06
5	М27		1		6.1	0.006
	Электроарматура				1.2	1.2
Итого на опору		BC-1np	101	96.5	202.2	2.53
		BC-1n	101	98.3	204.0	2.53

#### Выборка металла на опору

№ п.п.	Профиль	Четкая отожки		Метал. детали	Марка стали	Примечание
		BC-1np	BC-1n			
1	φ85 Вр II		71.8			Выходной контроль
2	φ12 П77	70.0				Сопоставить с чертежом 126-57
3	φ18			9.3		БМ Ст.3
4	φ12 А1	2.4	2.4	8.8		ГОСТ 5781-61
5	φ10 А1	17.0	17.0			"
6	φ6 А1	6.4	6.4	0.7		"
7	С N8			30.4		"
8	L 50x4			27.2		ГОСТ 8509-57
9	-δ=8			4.2		ГОСТ 5681-59
10	-δ=6			19.3		"
11	Болт М20			1.5		ГОСТ 1998-62
12	Труба Dн=28; δ=2.5	1.1	1.1			ГОСТ 8732-58
13	Серьга ОРП-5-4			0.9		Армсетель
14	Электроарматура			1.2		ГОСТ 8467-62
15	Гайка М16	0.1	0.1			БМ Ст.3
16	Болты, гайки, шайбы			7.7		ГОСТ 5938-62
Итого		97.0	98.8	105.2		ГОСТ 5938-62

#### Список чертежей

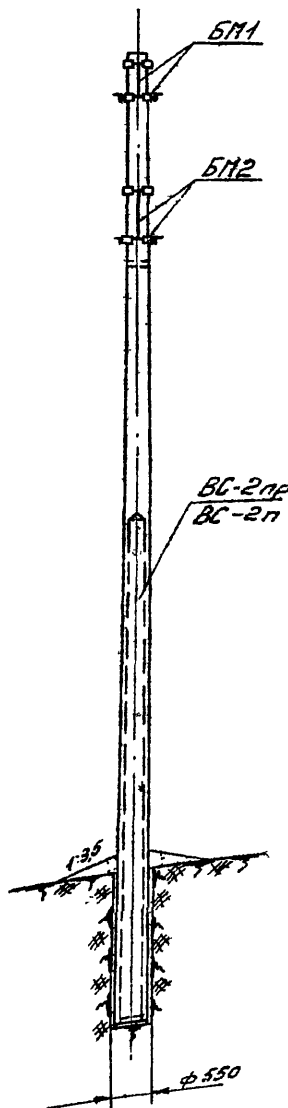
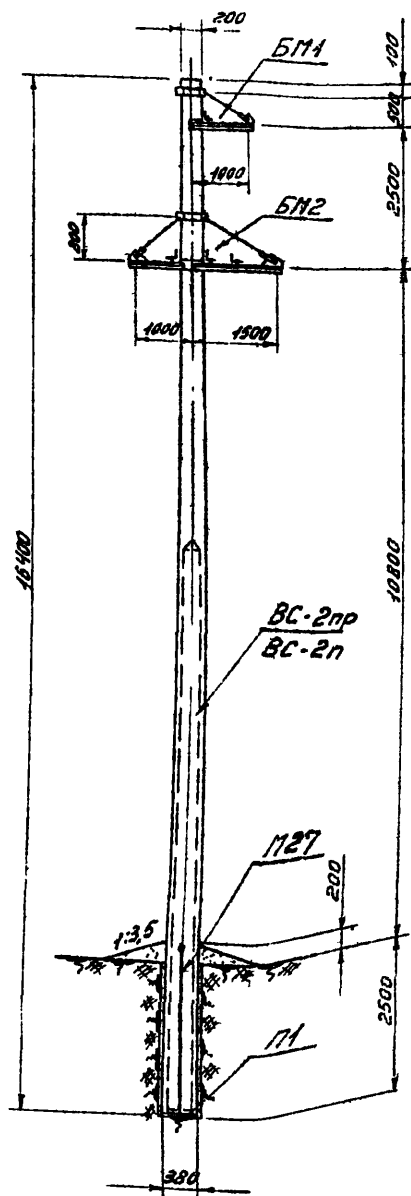
Наименование чертежа	Архивный № чертежа	
ПАМ-57		
Монтажная схема	лист 20	
Стойка	BC-1np	Листы 25, 26
	BC-1n	Листы 27, 28
Подпятник П1	Лист 45	
Задвижные части	Лист 41	
Траверса БМ3	Листы 35, 37, 38, 39, 41	
Траверса БМ4	Листы 36, 37, 39, 39, 40, 41	
Ригель Р1	Лист 46	
Электроарматура	Лист 48	

**Примечание**  
Общие примечания, а также характеристики материалов см. пояснительную записку.



## Расчетные данные

Расчетные климатическ. условия	Район по карте	I-II	III	I-II	III	I-II	III	I-II	III	I-II	III		
	Район по ветру	I/III ( $Q_0 = 35/45 \text{ М/М}^2$ )											
Провод	Термо	AC-95	AC-120	AC-150	A-95	A-120	A-150						
	Допускаемое напряжение по проводу в члвон [ $\text{кВ/мм}^2$ ]	$G_1 = 10.5$ $G_2 = 9.25$ $G_3 = 8.25$	$G_1 = 12.2$ $G_2 = 10.7$ $G_3 = 9.25$		$G_1 = G_2 = 9.25$ $G_3 = 4.5$								
Пролеты	Тип зажима	Глухой											
	Габаритный [м]	197	184	240	240	240	240	185	155	185	180	185	170
	Весаевой [м]	280/265	280/275	255/195	245/195	245/170	225/170	280/245	250/215	280/245	280/245	250/185	250/185



### Таблица отправочных марок

№ п/п	Марка	Материал	Условн. длина	Расход стали [кг]		Вес [т]
				Арм-тура	Летит. часть	
1	Штычка	BC-2пр	1	1,1	142,8	2,64
				1,1	140,7	
2	П1	1	0,01	0,7	0,7	0,02
3	БМ1	1	—	19,8	19,8	0,02
4	БМ2	1	—	39,3	39,3	0,04
5	П27	1	—	6,1	6,1	0,006
Электроды		—	—	0,9	0,9	—
Итого на опору	BC-2пр	1,1	143,5	67,3	210,8	2,73
		1,1	141,4	—	208,7	2,73

### Выборка металла на опору

№ п/п	Профиль	Металл стойки		Металл детали	Марка стали	Примечание
		BC-2пр	BC-2п			
1	φ 5 Вр II	—	144,5	—	—	Вспомогат. проволока ГОСТ 8480-59
2	φ 12 П7	117,0	—	—	—	Вспомогат. проволока ГОСТ 8480-59
3	φ 18	—	—	3,3	ВМ Ст 3	ГОСТ 2590-57*
4	φ 12 П1	2,4	2,4	8,6	—	ГОСТ 5781-61
5	φ 10 П1	17,0	17,0	—	—	—
6	φ 6 П1	6,4	6,4	0,7	—	—
7	50x4	—	—	26,1	—	ГОСТ 8519-57
8	-δ = 8	—	—	4,2	—	ГОСТ 5681-57
9	-δ = 6	—	—	14,0	—	—
10	Болт П20	—	—	4,5	—	ГОСТ 1798-62
11	Гайка А <sub>н</sub> δ=25	1,1	1,1	—	—	ГОСТ 8732-58
12	Сорго СРП-6-4	—	—	0,9	—	Арматура
13	Электроды	—	—	0,9	—	ГОСТ 9427-60
14	Гайка П16	0,1	0,1	—	ВМ Ст 3	ГОСТ 5945-62
15	Болты, гайки шайбы	—	—	6,6	—	ГОСТ 1798-62 5945-62 11371-65
Итого		144,0	141,9	66,8	—	—

### Список чертежей

Наименование чертежа	Архив № чертежа
ПАН-6	
Монтажная схема	лист 21
Штычка	BC-2пр листы 29, 30
	BC-2п листы 31, 32
Поплавок П1	лист 15
Траверса БМ1	листы 33, 37, 38, 39, 41
Траверса БМ2	листы 34, 37, 38, 39, 41
Ригель Р1	лист 46
Электр. арматура	лист 48
Закладные части	лист 41

### Примечание:

Общие примечания, а также характеристики материалов см. пояснительную записку

Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Район по карте	I-II	III	I-II	III	I-II	III	I-II	III	I-II	III		
	Район по ветру	II/III ( $Q_0 = 35/45 \text{ кг/м}^2$ )											
Марка провода	Марка	AC-95	AC-120	AC-150	A-95	A-120	A-150						
	Допускаемое напряжение по проводу в целом (кг/мм <sup>2</sup> )	$\sigma_r = 10.5$	$\sigma_r = 12.2$	$\sigma_r = 10.7$	$\sigma_r = 6. = 7.5$	$\sigma_r = 7.5$	$\sigma_r = 4.5$						
Марка троса	Марка	Канат 7.8-120-I-ЖС по ГОСТ 3062-55											
	Максимальное напряж (кг/мм <sup>2</sup> )	35											
Тип зажима	Глухой												
	Габаритный [М]	197	184	210	210	210	210	185	155	185	150	185	170
	Ветровой [М]	230/180	235/180	210/165	210/166	190/145	190/145	255/195	255/195	230/175	230/175	210/180	210/160
	Весовой [М]	260	250	240	240	260	250	240	260	250	240	240	240

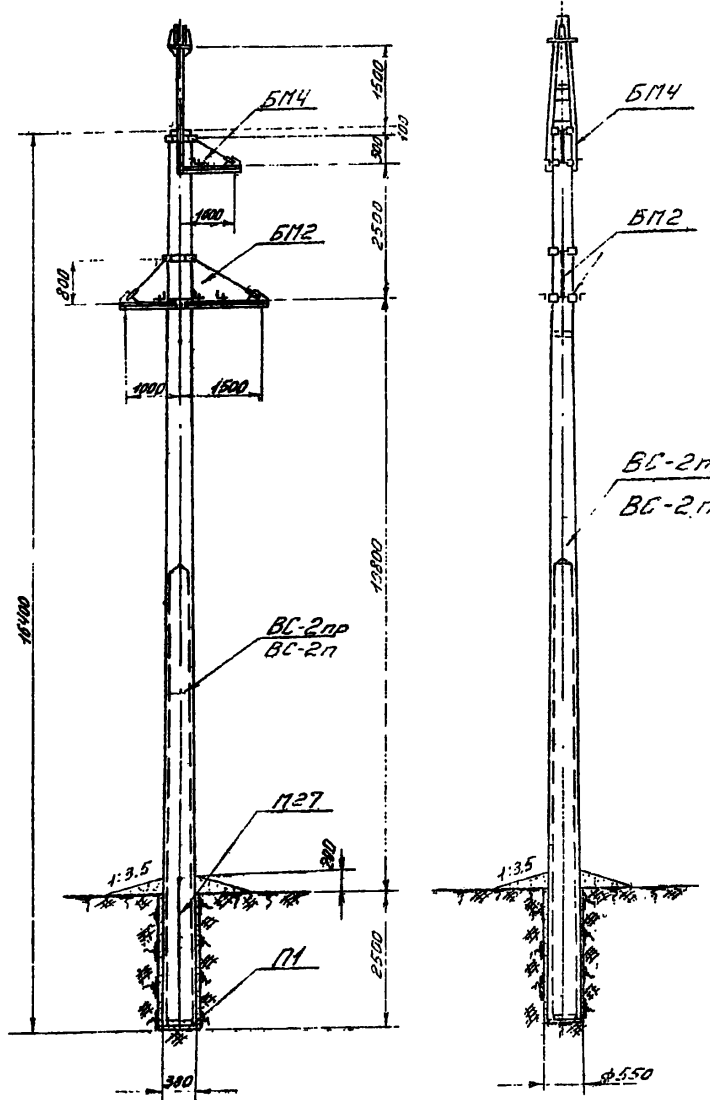


Таблица отправочных марок

№ п. п.	Марка	№ п. п. отгрузки	Объем детали	Расход стали (кг)		Всего [т]
				Длина - Плита и закладная часть	Всего	
1	Стойка	BC-2np	1.1	142.8	1.2	144
		BC-2п	1.1	140.7	1.2	141.9
2	П1	1	0.01	0.7	—	0.7
3	БМ2	1	—	39.3	39.3	0.04
4	БМ4	1	—	56.6	56.6	0.06
5	М27	1	—	6.1	6.1	0.006
Электроды		—	—	1.2	1.2	—
Итого на опору		BC-2np	1.11	143.5	104.4	247.9
		BC-2п	1.11	141.4	—	245.8

Выборка металла на опору

№ п. п.	Профиль	Металл стойки		Металл детали	Марка стали	Примечание
		BC-2np	BC-2п			
1	• ф5 ВрII	—	144.9	—	ВЛКСР	ГОСТ 8480-63
2	• ф12 П7	147.0	—	—	ВЛКСР	ГОСТ 440-61
3	• ф18	—	—	3.3	ВМСтЗ	ГОСТ 2590-57
4	• ф12 АI	2.4	2.4	8.6	—	ГОСТ 5781-61
5	• ф10 АI	17.0	17.0	—	—	—
6	• ф8 АI	6.4	6.4	0.7	—	—
7	Г М8	—	—	30.4	—	ГОСТ 8240-56
8	L 50x4	—	—	26.1	—	ГОСТ 8509-57
9	-δ=8	—	—	4.2	—	ГОСТ 5681-57
10	-δ=5	—	—	19.9	—	—
11	Болт М20	—	—	1.5	—	ГОСТ 7798-62
12	Труба Дн=28; δ=2.5	1.1	1.1	—	—	ГОСТ 8732-58
13	Серьга СРП-Б-4	—	—	0.3	—	Арксель
14	Электроды	—	—	1.2	—	ГОСТ 9457-80
15	Гайка М16	0.1	0.1	—	ВМ.СтЗ	ГОСТ 5915-62
16	Болты, гайки шайбы	—	—	7.7	—	ГОСТ 7798-62
Итого:		144.0	144.9	103.9	—	ГОСТ 5915-62

Список чертежей

Наименование чертежа	Архивный №чертежа
ЛАН-6т	
Монтажная схема	лист 22
Стойка	BC-2np листы 29, 30
	BC-2п листы 31, 32
Подпятник П1	лист 45
Закладные части	лист 44
Траверса БМ2	листы 34, 37, 38, 39, 41
Траверса БМ4	листы 36, 37, 38, 39, 40, 41
Ригель Р1	лист 46
Электр. арматура	лист 48

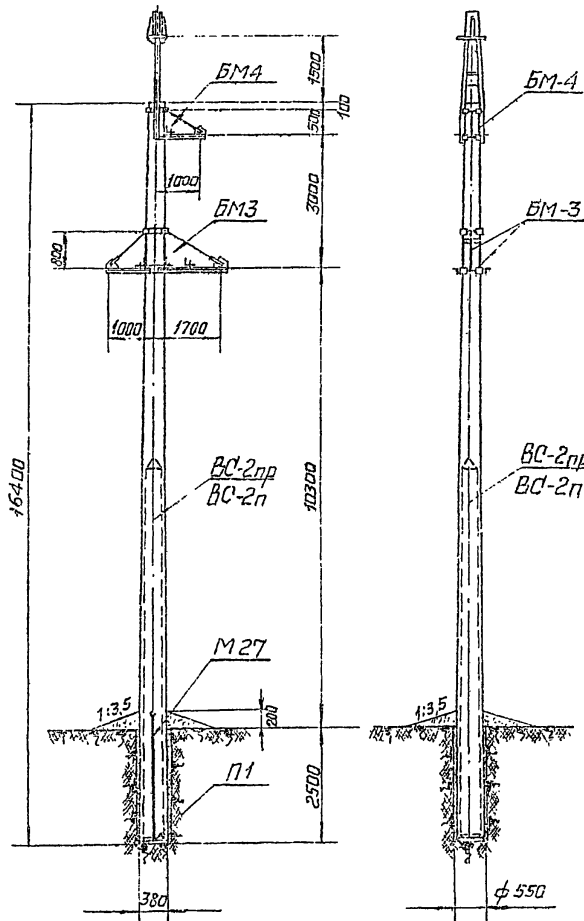
Примечание.

Общие примечания, а также характеристику материалов см. пояснительную записку.



## Расчетные данные

Расчетные климатическая зона	Район по гололеду	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV			
	Район по ветру	II/III ( $v_0 = 35/45 \text{ м/с}$ )											
Провод	Марка	АС-95	АС-120	АС-150	А-95	А-120	А-150						
	Допускается напряжение по проводу в целом [кВ]	$U_n = 10,5$	$U_n = 12,2$	$U_n = 12,2$	$U_n = 7,5$ ; $U_n = 4,5$								
Трос	Марка	Канат 7,8-120-I-ЖС по ГОСТ 3062-55											
	Максимальное напряжение [кВ]	3,5											
Пролеты	Тип зажима	ГЛУХОЙ											
	Габаритный [м]	140	120	165	140	174	152	115	95	120	105	130	110
	Ветровой [м]	160	125	150	120	145	115	95	120	105	130	110	
	Весовой [м]	160	125	150	120	145	115	95	120	105	130	110	



### Таблица отправочных марок

№ п.п.	Марка	Кол-во на ст. п.п.	Средн. длина [м]	Расход стали [кг]		Вес [т]
				Арматура	стержни и др. детали	
1	Стройка	1	1,1	142,8	1,2	2,64
				140,7		
2	П1	1	0,01	0,7	0,7	0,02
3	БМ3	1	—	40,6	40,6	0,04
4	БМ4	1	—	56,6	56,6	0,06
5	М27	1	—	6,1	6,1	0,006
Электроды		—	—	1,2	1,2	—
Итого на опору	Стройка	1	1,1	143,5	105,7	2,77
				141,4		2,77

### Выборка металла на опору

№ п.п.	Профиль	Металл стоек		Металл детали	Марка стали	Примечание
		ВВ-2п	ВВ-2п			
1	• ф5 Вр II	—	114,9	—	—	Дисконтр. проволока
2	• ф12 п7	117,0	—	—	—	Стержни чункич. проволока
3	• ф18	—	—	3,9	—	БМ3
4	• ф12 А1	2,4	2,4	8,8	—	—
5	• ф10 А1	17,0	17,0	—	—	—
6	• ф6 А1	6,4	6,4	0,7	—	—
7	С 8	—	—	30,4	—	—
8	L 50x4	—	—	27,2	—	—
9	- d=8	—	—	4,2	—	—
10	- d=6	—	—	19,3	—	—
11	Балл М20	—	—	1,5	—	—
12	Труба Дн 28 d=2,5	1,1	1,1	—	—	—
13	Стержень ССП-6-4	—	—	0,9	—	—
14	Электроды	—	—	1,2	—	—
15	Гайка М16	0,1	0,1	—	ВМСт.3	—
16	Болты, гайки, шайбы	—	—	7,7	—	—
Итого:		144,0	141,9	105,2		

### Список чертежей

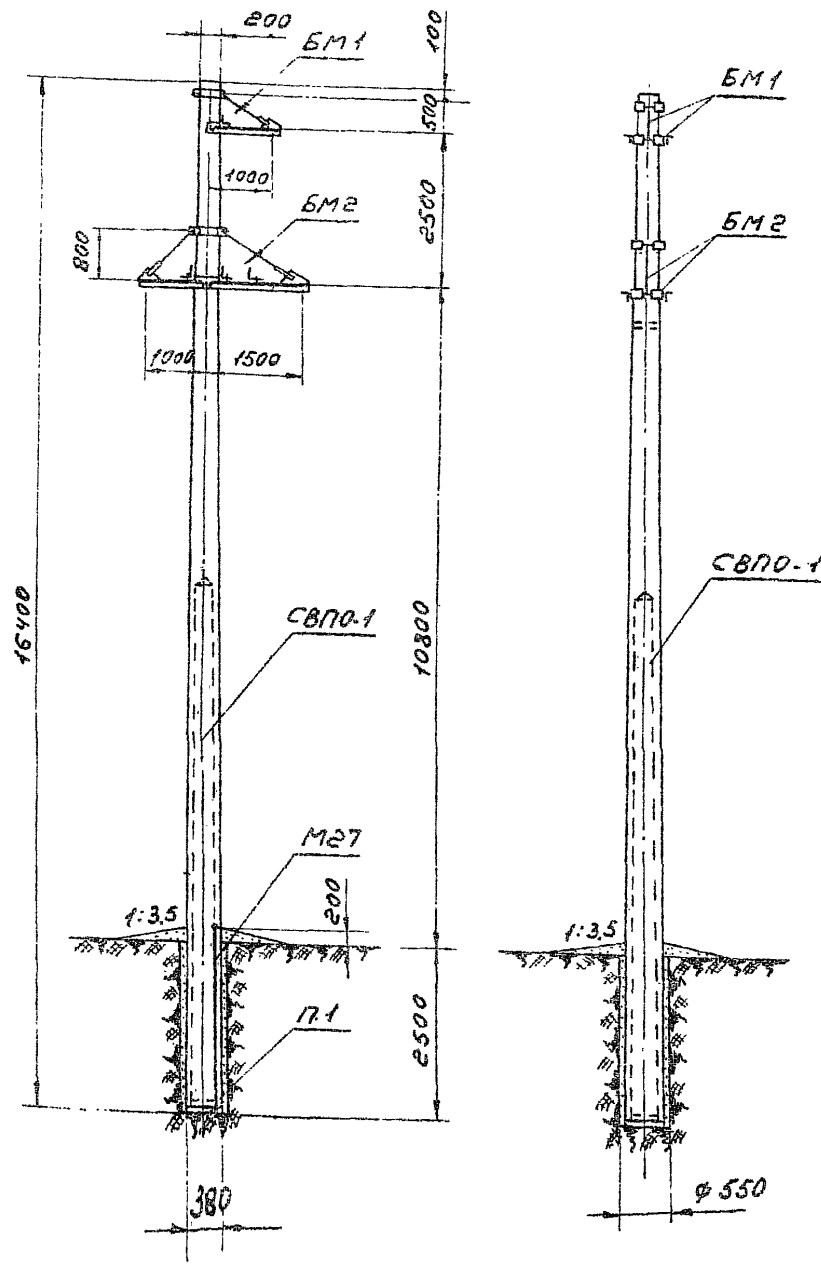
Наименование чертежа	Архив № чертежа
ПАМ-7т	
Монтажная схема	л. 24
Стойка	ВВ-2п
	ВВ-2п
Подпятник П1	лист 45
Защитные части	лист 41
Траверса БМ3	листы 35, 37, 38, 39, 41
Траверса БМ4	листы 36, 37, 38, 39, 40, 41
Резьба Р1	лист 46
Электр. арматура	лист 48

### Примечание.

Общие примечания, а также характеристики материалов см. пояснительную записку

## Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Регион по гололеду	I-II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
	Регион по ветру	В/III (q <sub>02</sub> 35/45 кг/м <sup>2</sup> )																								
Провод	Марка	АС-70	АС-95	АС-120	АС-150	А-70	А-95	А-120	А-150																	
	Допускаемое напряжение по проводу в целом (кг/мм <sup>2</sup> )	σ <sub>г</sub> = 10,5; σ = 3,25; σ <sub>з</sub> = 6,25				σ <sub>г</sub> = 12,2; σ = 10,7; σ <sub>з</sub> = 7,25				σ <sub>г</sub> = σ <sub>з</sub> = 7,5; σ <sub>з</sub> = 4,5																
Пролеты	Тип зажима	Элукой																								
	Забирный (м)	137	170	137	184	210	210	210	210	180	145	185	155	185	160	185	170									
	Ветровой (м)	320	290	270	250	350	320	280	260	320	280	260	240	220	200	185	170									
	Весовой (м)	320	290	270	250	350	320	280	260	320	280	260	240	220	200	185	170									



### Таблица отгравочных марок

№ п/п	Марка	№. болта опоры	Объем бетона	Расход стали [кг]		Всего вес [т]
				Арм. металл из зап. части	Всего	
1	Стойка СВПО-1	1	1,02	1770	1,6	178,6
2	П1	1	0,01	0,7	—	0,7
3	БМ1	1	—	—	19,8	19,8
4	БМ2	1	—	—	39,3	39,3
5	М27	1	—	—	3,8	3,8
	Электроды				0,9	0,9
	Итого на опору		1,03	177,7	65,4	243,1

### Выборка металла на опору

№ п/п	Профиль	Металл. стойки	Металл. детали	Марка стали	Примечание
		СВПО-1	детали		
1	• φ12 АIII	161,5	—	20ХГ24	4шт 863-63
2	• φ4 ВI	13,0	—	20ХГСТ	4шт 871-63
3	• φ18	—	3,3	8М.Ст3	ГОСТ 2590-57*
4	• φ12 АI	2,5	3,4	—	ГОСТ 5781-61
5	• φ10	—	3,8	—	—
6	• φ6	—	0,7	—	—
7	L 50x4	—	26,1	—	ГОСТ 8509-57
8	-δ=8	0,5	4,2	—	ГОСТ 5681-57*
9	-δ=6	—	13,3	—	—
10	Болт М20	—	1,5	—	ГОСТ 7798-67*
11	Труба Dн=28 δ=2,5	1,1	—	—	ГОСТ 8738-58*
12	Серьга СПБ-4	—	0,9	—	Армсет
13	Электроды	—	0,9	—	ГОСТ 9467-50
14	Болты, гайки шайбы	—	6,4	8МСт.3	ГОСТ 7798-62 5813-62 1371-65
	Итого	178,6	64,5		

### Список чертежей

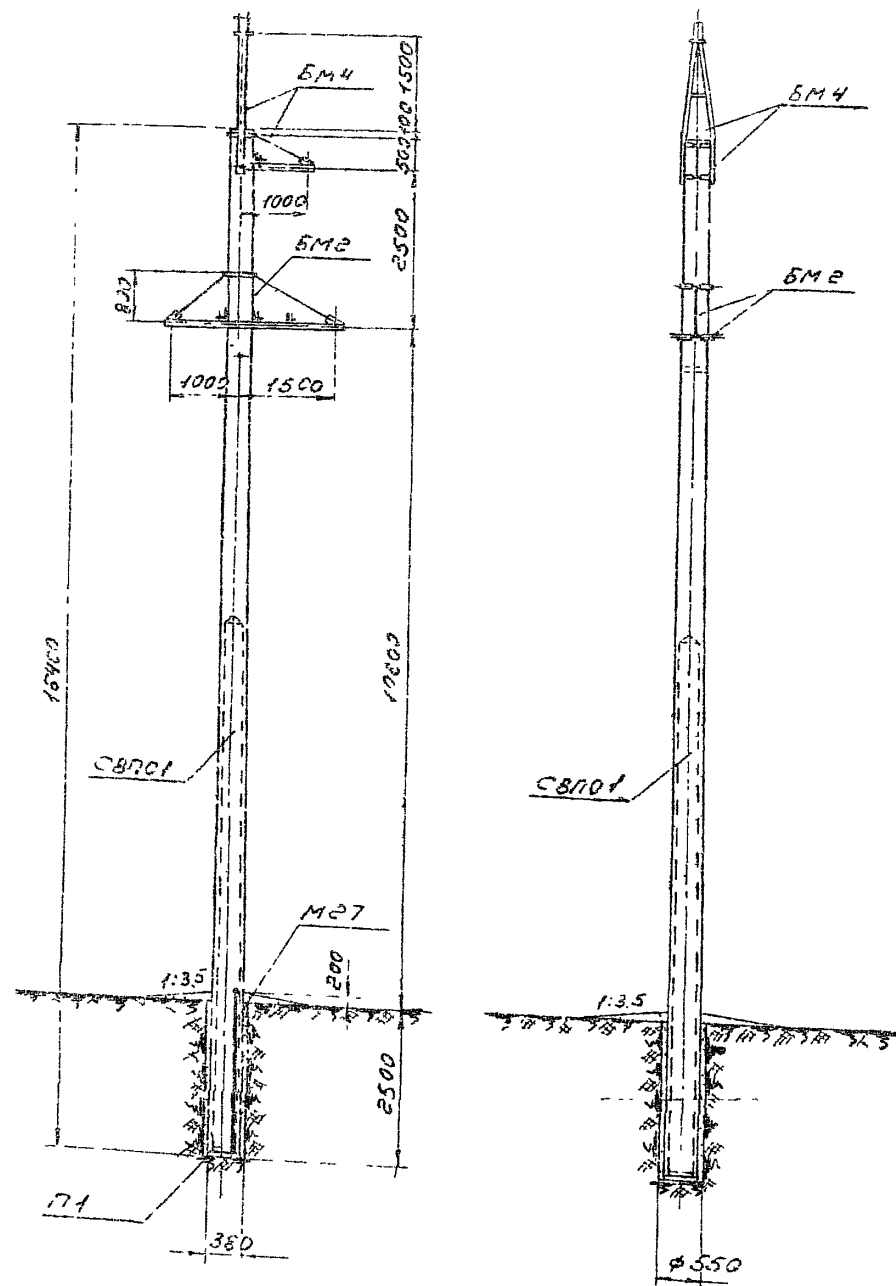
Наименование чертежа	Архивный №-чертежа
Монтажная схема	1810ТМ-Т1 лист 10
Стойка СВПО-1	— листы 14,15
Подпятник П1	1042ТМ-Т1 лист 45
Закладные части	— лист 41
Траверса БМ1	— листы 33,37,38,39,41
Траверса БМ2	— листы 34,37,38,39,41
Металл, детали М27	1810ТМ-Т1 лист 24
Ригель Р1	1042ТМ-Т1 лист 46
Электр.арматура	— лист 48

### Примечание.

Общие примечания, а также характеристики материалов см. пояснительную записку.

## Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Радиус по гололеду	I-II III IV V VI VII VIII IX X XI XII															
	Радиус по ветру	I-II III IV V VI VII VIII IX X XI XII															
		$(q_3 = 25/48 \text{ кг/м}^2)$															
Проверка	Марка	AC-70	AC-95	AC-120	AC-150	A-70	A-95	A-120	A-150								
	Допустимое напряжение по проводу в целом [кг/мм <sup>2</sup> ]	$\sigma_r = 10.5; G_r = 9.25, C_r = 6.25$				$G_r = 10.7, C_r = 7.25$				$\sigma_r = \sigma_{-} = 7.5, \sigma_3 = 4.5$							
Процент	Марка	Каналы 7.6, 120I - жс по ГОСТ 3062-55															
	Максимальное напряжение [мм]	35															
Тип зажима		Эпукон															
Процент	Эквивалентный [м]	137	170	197	184	210	210	210	210	180	145	185	155	185	160	195	170
	Ветровой [м]	235/195	235/195	235/180	235/180	210/165	210/165	190/145	190/145	270/205	270/205	255/195	255/195	230/175	230/175	210/160	210/160
	Весовой [м]	270	260	250	240	270	260	250	240	270	260	250	240	270	260	250	240



### Таблица отправочных марок

N п/п	Марка	Кор-волн опоры	Вместе с бетоном	Расход стали [кг]			Всего т
				Арматура	Металл и закл. части	Всего	
1	Стойка СВНО-1	1	1.02	177.0	1.6	178.6	2.44
2	П1	1	0.04	0.7	-	0.7	0.02
3	БМ2	1	-	-	39.3	39.3	0.04
4	БМ4	1	-	-	56.6	56.6	0.06
5	М27	1	-	-	3.8	3.8	0.004
	Электроды	-	-	-	1.2	1.2	-
	Итого на опору		1.03	177.7	102.5	280.2	2.564

### Выборка металла на опору

N п/п	Профиль	Металл. стойки		Марка стали	Примеч.
		СВНО1	детали		
1	• ф12 А IV	161.5	-	20ХГ24	4МТУ 863-63
2	• ф4 В I	13.0	-	20ХГСТ	4МТУ 871-63
3	• ф18	-	3.3	лаповая проволока	ГОСТ 6727-53
4	• ф12 А I	2.5	3.4	ВМСт.3	ГОСТ 2590-57*
5	• ф10	-	3.8	-	ГОСТ 5781-61
6	• ф6	-	0.7	-	-
7	С 8	-	30.4	-	ГОСТ 8240-56*
8	L 50x4	-	26.1	-	ГОСТ 8509-57
9	- δ = 8	0.5	4.2	-	ГОСТ 5681-57*
10	- δ = 6	-	18.6	-	-
11	Болт М20	-	1.5	-	ГОСТ 7798-62*
12	Труба ф28; δ = 2.5	1.1	-	-	ГОСТ 8732-58*
13	Сервиз СВЛ-6-4	-	0.9	-	Армсеть
14	Электроды	-	1.2	-	ГОСТ 9467-60
15	Болты, гайки и шайбы	-	7.5	ВМСт.3	ГОСТ 7798-62* 5915-62 11371-65
	Итого:	178.6	101.6		

### Список чертежей

Наименование чертежа	Архивный № черт.
	ПВС-1Т
Монтажная схема	1810ТМ-Т (лист 1)
Стойка СВНО-1	лист 14/15
Подпятник П1	1042ТМ-Т (лист 45)
Закладные части	лист 41
Траверса БМ2	лист 3437, 38, 39, 41
Траверса БМ4	лист 36, 37, 38, 39, 41
Металл детали М27	1810ТМ-Т (лист 24)
Ригель Р1	1042ТМ-Т (лист 46)
Электр. арматура	лист 48

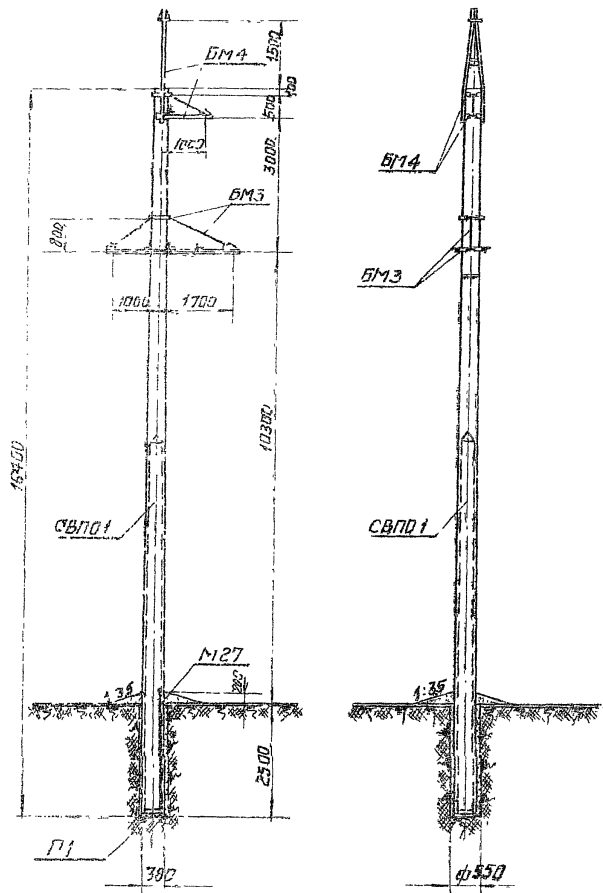
### Примечание

Общие примечания, а также характеристики материалов см пояснительную записку.



### Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Район по гололеду	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV					
	Район по ветру	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII					
Профиль	Марка	AC-70	AC-95	AC-120	AC-150	A-70	A-95	A-120	A-150								
	Допускаемое напряжение по пробою в целом [кВ/км <sup>2</sup> ]	$\sigma_r = 0,5$ $\sigma_1 = 9,25; \sigma_2 = 6,25$		$\sigma_r = 12,2$ $\sigma_1 = 10,7; \sigma_2 = 7,25$		$\sigma_r = \sigma_1 = 7,5; \sigma_2 = 4,5$											
	Марка	Канат 7.8-120-I-ЖУ по ГОСТ 3062-55															
	Максимальное напряжение [кВ]	95															
	Тип Зажима	Глухой															
Пролеты	Габаритный [м]	126	106	140	120	155	140	174	152	100	85	115	95	120	105	130	110
	Ветровой [м]	110	90	120	100	130	115	145	125	75	65	95	75	100	85	110	90
	Весовой [м]	170	130	160	125	150	120	145	115	170	135	165	130	160	125	150	120



### Таблица отправочных марок

№ п.п.	Марка	Согласно наложению	Объем бетона	Расход стали [кг]		Вес [т]	
				Арматура	Металл и детали		
1	Стрелка СВПО1	1	1,02	177,0	4,6	178,6	2,44
2	П1	1	0,01	0,7	—	0,7	0,02
3	БМ3	1	—	—	40,6	40,6	0,04
4	БМ4	1	—	—	56,6	56,6	0,06
5	М27	1	—	—	3,8	3,8	0,004
	Электрады	—	—	—	1,2	1,2	—
	Итого на опору	—	1,03	177,7	103,8	281,5	2,564

### Выборка металла на опору

№ по	Профиль	Металл стальной СВПО1	Металл детали	Марка стали	Примечан.
1	• ф12 АIV	161,5	—	20ХГ2Ц	ЧНТУ 863-63
2	• ф4 ВI	13,0	—	—	ЧНТУ 871-62
3	• ф18	—	3,3	ВМСт.3	ГОСТ 6727-53
4	• ф12 АI	2,5	3,6	—	ГОСТ 2590-54
5	• ф10	—	3,8	—	ГОСТ 5781-61
6	• ф6	—	0,7	—	—
7	С8	—	30,4	—	—
8	L 50x4	—	27,2	—	ГОСТ 8240-56*
9	— д=8	0,5	4,2	—	ГОСТ 8509-57
10	— д=6	—	16,6	—	ГОСТ 5681-57
11	Болт М20	—	1,5	—	—
12	Труба ф28; д=2,5	1,1	—	—	ГОСТ 7732-58*
13	Сервис СРЛ-6-4	—	0,9	—	АРМсет6
14	Электрады	—	1,2	—	ГОСТ 9467-60
15	Болты, гайки, шайбы	—	7,5	ВМСт 3	ГОСТ 1798-62 " 3915-62 " 11371-62
	Итого:	178,6	102,9		

### Список чертежей

Наименование чертежа	Архивный № черт.ж
	ПВС-2т
Монтажная схема	1810 тм-т 1 лист 13
Стелка СВПО1	— " — лист 14,15
Подпятник П1	1042 тм-т 1 лист 45
Закладные части	— " — " 44
Правверса БМ3	— " — листы 36,37, 38,39,40,41
Левверса БМ4	— " — листы 36,37, 38,39,40,41
Металл детали М27	1810 тм-т 1 лист 24
Ригель Р1	1042 тм-т 1 лист 46
Электра температура	— " — 48

**Примечание.**  
Общие примечания, а также характеристики материалов см. пояснительную записку.



### Список чертежей

Наименование чертежа	Архивной № чертежа		
Заглавный лист	1130 ТМ-1		
Монтажная схема	1130 ТМ-15		
Стойка	Вариант	СН-3	1130 ТМ-29
		СН-3л	1130 ТМ-30
		СН-3пр-I	1130 ТМ-31
		СН-3пр-II	1130 ТМ-32
Крышка КБ-2	1130 ТМ-42		
Траверса ЦТМ-1	1130 ТМ-44		
Траверса ЦТМ-10	1130 ТМ-50		
Закладные детали	1130 ТМ-43		
Детали крепления	1130 ТМ-60		
У з л ы	1130 ТМ-58		

### Расчетные данные

Расчетные климатич. условия	Район по гололеду	Район по ветру	IV (q <sub>0</sub> = 55 кг/м <sup>2</sup> )											
			I-II	III	I-II	III	I-II	III	I-II	III				
Опора для районов с пляской и без пляской проводки			АС-70			АС-95			АС-120			АС-150		
Провод	Марка		АС-70			АС-95			АС-120			АС-150		
	Допускаемое напряжение по проводу в целом [кг/мм <sup>2</sup> ]		σ <sub>г</sub> = 10,5			σ <sub>г</sub> = 9,25; σ <sub>д</sub> = 6,25			σ <sub>г</sub> = 10,7; σ <sub>д</sub> = 7,25					
Пров. Провод	Марка		канат 7б-120-Г-ЖС-ГОСТ 3062-55											
	Максимальное напряжение в кабеле [кг/мм <sup>2</sup> ]		44											
Тип зажима			ГЛУХОЙ											
Пролеты	Габаритный [см]		290	230	305	255	315	280	315	295				
	Ветровой [см]		320	320	330	330	315	315	290	290				
	Бесовой [см]		400	400	410	410	390	390	340	340				

### Выборка металла на опору

№ п/п	Профиль	Металл стойки				Металл деталей	Марка стали	Примечание	
		СН-3	СН-3л	СН-3пр-I	СН-3пр-II				
1	• φ 12 А IV	390,0	—	—	—	—	—	20 кг Цинк ГОСТ 1201-63	
2	• φ 4 Вр II	—	212,5	—	—	—	—	4 мтз 853-63 4 мтз 871-63	
3	• φ 15 П7	—	—	251,0	—	—	—	Возможен нахлест нахлест прядей	
4	• φ 12 П7	—	—	—	226,0	—	—	4 мтз - длиннее 426-61	
5	• φ 12 А III	—	58,0	58,0	58,0	—	—	25Г2С	
6	• φ 12 А I	2,2	2,2	2,2	2,2	6,3	ВМСт 3	ГОСТ 5781-61	
7	• φ 8 А I	19,4	19,1	19,8	19,8	1,4	—	—	
8	• φ 4 В I	49,9	43,7	43,7	43,7	—	—	Холодная кнут. проб	
9	• φ 16	—	—	—	—	16,0	ВМСт 3	ГОСТ 2590-57*	
10	L 80x6	—	—	—	—	3,0	—	ГОСТ 8509-57	
11	L 63x5	—	—	—	—	45,0	—	—	
12	L 40x4	3,8	3,8	3,8	3,8	—	—	—	
13	— δ = 12	—	—	—	—	8,0	—	ГОСТ 5681-57	
14	— δ = 8	—	—	—	—	12,0	—	—	
15	— δ = 5	—	—	—	—	0,8	—	—	
16	Гайки М30	—	—	—	—	0,8	—	ГОСТ 5915-62	
17	Гайки М16	0,1	0,1	0,1	0,1	—	—	ГОСТ 5915-62	
18	Гайки Д <sub>к</sub> = 45, d <sub>н</sub> = 33	21,7	21,7	21,7	21,7	—	—	ГОСТ 8732-58	
19	Болты М30	—	—	—	—	11,8	—	—	
20	Шайбы 30	—	—	—	—	0,8	—	ГОСТ 11378-65	
21	Шайбы 16	—	—	—	—	0,2	—	ГОСТ 11371-65	
22	Болт М16x40	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 7798-62*	
23	Электроды	—	—	—	—	3,0	—	ГОСТ 9467-60	
24	Монтаж. болты	—	—	—	—	2,3	—	ГОСТ 7798-62*	
25	Сварка ст. 56-У	см примечание п 2							—
Итого		487,1	361,1	400,3	375,3	114,4			

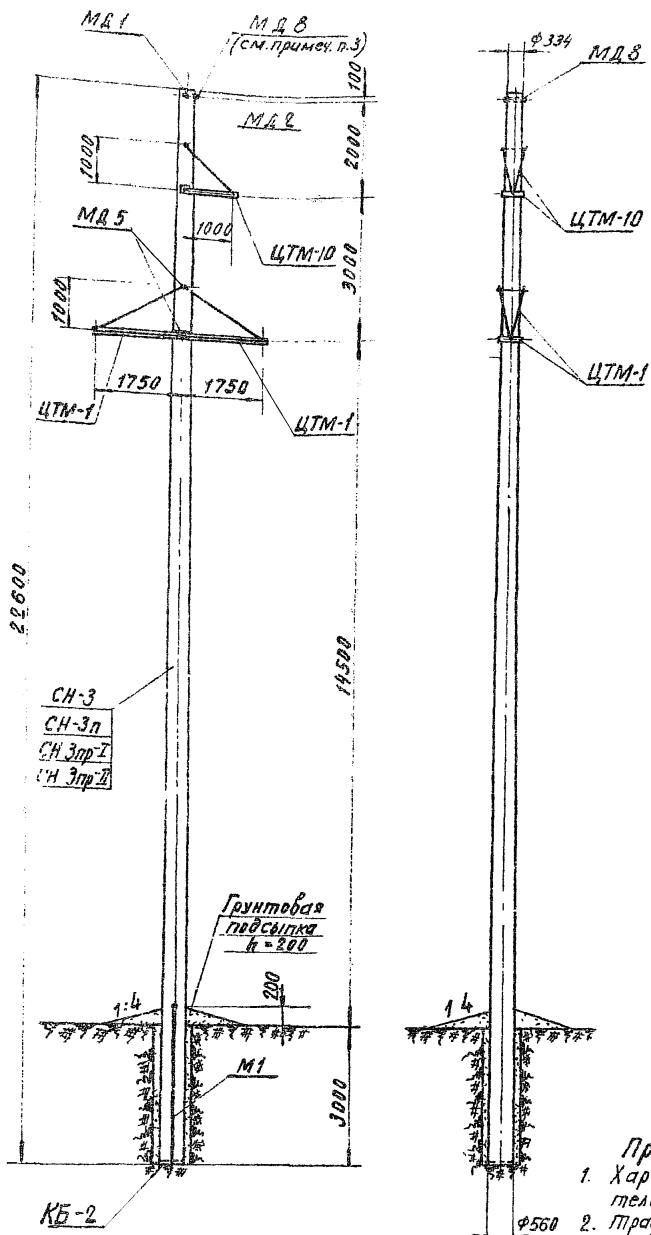
### Таблица отправочных марок

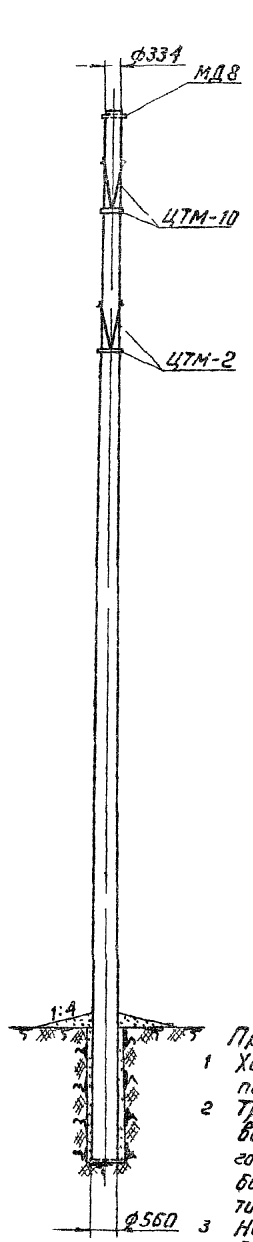
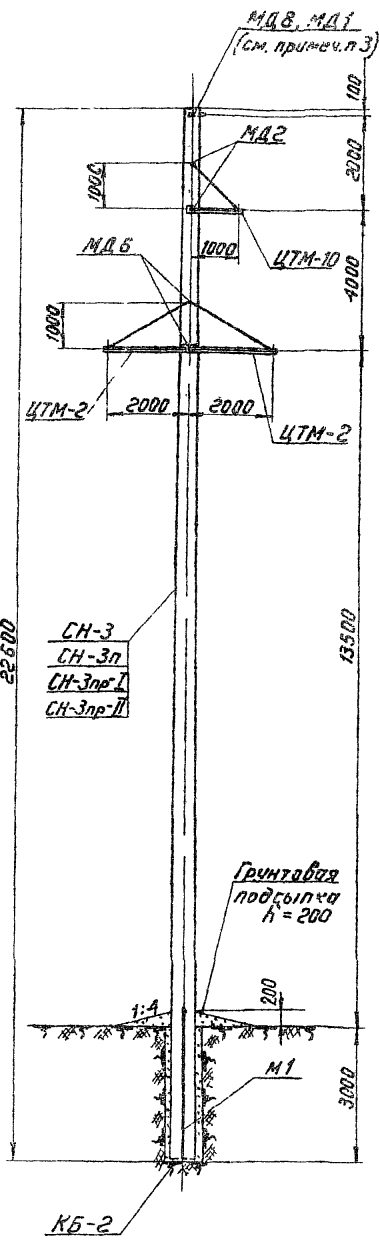
№ п/п	Марка	Кол-во на опору	Объем бетона	Расход стали [кг]			Вес [т]	
				Арматура	Металл и закладные	Всего		
1	Стойка	Вариант	СН-3	1,66	459,3	—	459,3	4,15
				СН-3л	333,3	27,8	361,1	
				СН-3пр-I	372,5	—	372,5	
				СН-3пр-II	347,5	—	347,5	
2	КБ-2	1	0,01	1,4	0,3	1,7	0,02	
3	ЦТМ-1	2	—	66,0	66,0	0,06	—	
4	ЦТМ-10	1	—	21,0	21,0	0,02	—	
5	М1	1	—	7,0	7,0	0,01	—	
6	Детали крепления	МД 2	2	—	6,4	6,4	—	
			МД 5	2	—	7,0	7,0	0,01
7	Монтажные болты	—	—	—	2,3	2,3	—	
Итого на опору	Вариант	СН-3	1,67	460,7	137,8	598,5	4,27	
				СН-3л	334,7	137,8		472,5
				СН-3пр-I	373,9	137,8		511,7
				СН-3пр-II	348,9	137,8		486,7

### Примечания

1. Характеристики материалов приведены в пояснительной записке.
2. Траверсы ЦТМ-1, ЦТМ-10 комплектуются на заводе со скобой φ560 ПМ-56<sup>2</sup> (черт 15317<sup>2</sup>-л) и серией СРА-Б-4 (каталог 20 09 п. 65).

Вес их в подборку металла на опору не включен. С выпуском скобы типа ПМ-56<sup>2</sup> заменить КГП на подборку к подстанциям устанавливается деталь МД 8 (черт. 144 ТМ-50) для подвески производственного троса.





Список чертежей	
Наименование чертежа	Архивный № чертежа
Заглавный лист	1130ТМ-2
Монтажная схема	1130ТМ-16
Стойка	СН-3
	СН-3л
	СН-3пр-I
	СН-3пр-II
Крышка КБ-2	1130ТМ-42
Траверса ЦТМ-2	1130ТМ-45
Траверса ЦТМ-10	1130ТМ-50
Закладные детали	1130ТМ-43
Детали креплений	1130ТМ-60
Узлы	1130ТМ-58

Таблица отправочных марок							
№ п/п	Марка	Кол-во на опору	Расход стали [кг]		Вес [т]		
			Объем бетона	Всего			
1	Стойка	1	1,66	27,8	4,15		
						СН-3	459,3
						СН-3л	333,3
						СН-3пр-I	372,5
						СН-3пр-II	347,5
2	КБ-2	1	0,01	1,4	0,3	1,7	0,02
3	ЦТМ-2	2	-	-	72,0	72,0	0,08
4	ЦТМ-10	1	-	-	21,0	21,0	0,02
5	М1	1	-	-	7,0	7,0	0,01
6	Детали креплений	2	-	-	6,4	6,4	0,01
7	Монтажные болты	-	-	-	2,3	2,3	-
Итого на опору	Стойка	1,67	-	-	460,7	144,0	604,7
					334,7	144,0	478,7
					373,9	144,0	517,9
					348,9	144,0	492,9

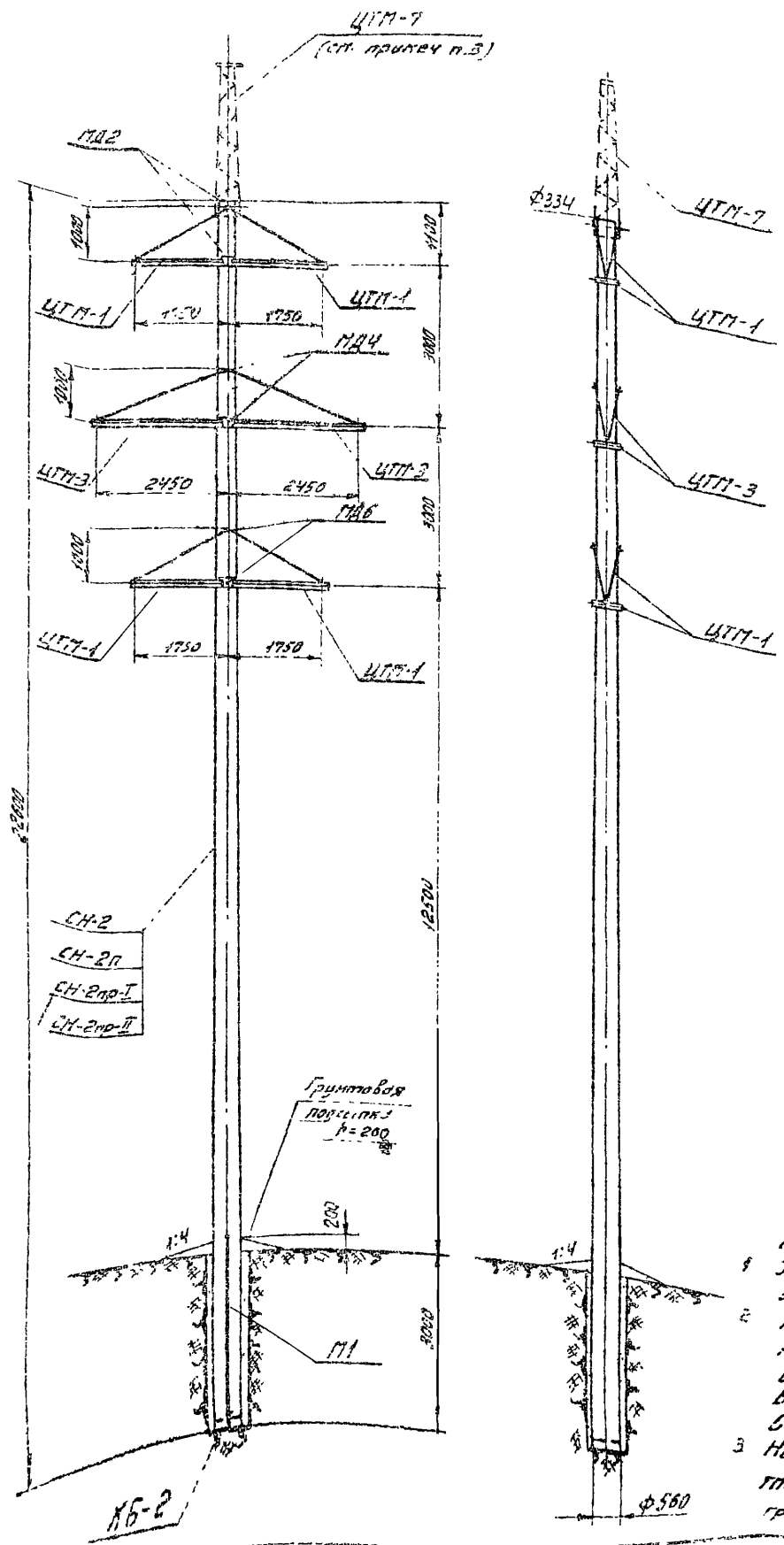
**Примечания**

- 1 Характеристики материалов, приведены в пояснительной записке.
- 2 Траверсы ЦТМ-2, ЦТМ-10 комплектуются на заводе со скобой ПМ56<sup>а</sup> (черт. №15317<sup>а</sup>-л) и серьгой СРЛ-6-А (каталог 20.39 01-65). Вес их в выборку металла не включен. В выпуском скобы типа КГП, скобы ПМ56<sup>а</sup> заменить на КГП.
- 3 На подходах к подстанциям устанавливается деталь МД.8 (черт. №1130ТМ-60) для подвески грозозащитного троса.

Расчетные данные									
Расчетные климатич. условия	Регион по гололеду	IV	IV	IV	IV	IV			
Регион по ветру	IV <td>IV <td>IV <td>IV <td>IV <td>IV</td> </td></td></td></td>	IV <td>IV <td>IV <td>IV <td>IV</td> </td></td></td>	IV <td>IV <td>IV <td>IV</td> </td></td>	IV <td>IV <td>IV</td> </td>	IV <td>IV</td>	IV			
Опора для районов с льяской и без льяской проводом	IV (q <sub>0</sub> = 55 кг/м <sup>2</sup> )								
Провод	Марка	АС-70	АС-95	АС-120	АС-150				
	Допускаемое напряжение по проводу в целом [кг/мм <sup>2</sup> ]	G <sub>r</sub> = 10,5, G <sub>z</sub> = 9,25, G <sub>3</sub> = 6,25		G <sub>r</sub> = 12,2; G <sub>z</sub> = 10,7; G <sub>3</sub> = 7,25					
Трос	Марка	Канат 7,8-120-I-ЖС ГОСТ 3062-55							
	Максимальное напряжение [кг/мм <sup>2</sup> ]	44							
Тип зажима									
глухой									
Пролеты	Габаритный [м]	170	140	190	160	215	185	235	200
	Ветровой [м]	190	155	210	180	240	205	260	220
	Весовой [м]	240	195	260	225	300	250	325	275

Выборка металла на опору								
№ п/п	Профиль	Металл стойки				Металл лув. детали	Марка стали	Примечание
		СН-3	СН-3л	СН-3пр-I	СН-3пр-II			
1	φ 12 А IV	390,0	-	-	-	-	20ХГ2Циш 20ХГСТ	4МТУ 863-63 4МТУ 871-63
2	φ 4 Вр II	-	212,5	-	-	-	Высокопрочный провод	ГОСТ 8480-63
3	φ 15 П7	-	-	251,0	-	-	Семипров пряди	4МТУ-Циш 4МТУ-81-61
4	φ 12 П7	-	-	-	226,0	-	-	-
5	φ 12 А III	-	58,0	58,0	58,0	-	25Г2С	ГОСТ 5781-61
6	φ 12 А I	2,2	2,2	2,2	2,2	6,3	8М Ст.3	-
7	φ 8 А I	19,4	19,1	19,8	19,8	1,4	-	-
8	φ 4 В I	49,9	43,7	43,7	43,7	-	Холоднотянут провод	ГОСТ 6727-53
9	φ 16	-	-	-	-	16,0	8М Ст.3	ГОСТ 2590-57*
10	Л 80x6	-	-	-	-	3,0	-	ГОСТ 8509-57
11	Л 63x5	-	-	-	-	49,0	-	-
12	Л 40x4	3,8	3,8	3,8	3,8	-	-	-
13	- δ = 12	-	-	-	-	10,0	-	ГОСТ 5681-57
14	- δ = 8	-	-	-	-	12,0	-	-
15	- δ = 5	-	-	-	-	0,8	-	-
16	Гайки М 30	-	-	-	-	0,8	-	ГОСТ 5915-62
17	Гайки М 16	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-
18	Труба dн=45 dв=33	21,7	21,7	21,7	21,7	-	-	ГОСТ 8732-58*
19	Болты М 30	-	-	-	-	12,0	-	-
20	Шайбы 30	-	-	-	-	0,8	-	ГОСТ 1371-65
21	Шайбы 16	-	-	-	-	0,2	-	-
22	Болт М 16x40	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 7798-62*
23	Электроды	-	-	-	-	3,0	-	ГОСТ 9467-60
24	Монтаж. болты	-	-	-	-	2,3	-	ГОСТ 7798-62*
25	Скоба ПМ-56 <sup>а</sup> и серьга СРЛ-6-4	см примечание п.2					-	-
Итого:		487,1	361,1	400,3	375,3	1116		

ЭСП Одноцепная промежуточная опора ВЛ 35кВ П5 35 №3852ТМ-Т1 Лист 25/63



Список чертежей

Наименование чертежа	Архивный № чертежа	
Заголовный лист	1130 гн-2	
Конструктивная схема	1130 гн-17	
Стойки	СН-2	1130 гн-33
	СН-2п	1130 гн-34
	СН-2пр-I	1130 гн-35
	СН-2пр-II	1130 гн-36
Крышка КБ-2	1130 гн-42	
Траверса ЦТМ-1	1130 гн-44	
Траверса ЦТМ-3	1130 гн-46	
Детали крепления	1130 гн-50	
Закладные детали	1130 гн-43	
Узлы	1130 гн-58	

Таблица отправочных марок

№ п/п	Марка	Линия на опору	Объем детали	Расход стали (кг)			Вес [т]			
				Арматура	Металл и заплата	Всего				
1	Стойка	1	1.80	СН-2	513.4	27.1	540.5			
				СН-2п	371.6			398.4		
				СН-2пр-I	418.4				445.5	
				СН-2пр-II	407.4					434.5
				КБ-2	1.4					
ЦТМ-1	4	—	132.0	132.0	0.13					
4	ЦТМ-3	2	—	84.0	84.0	0.08				
5	М1	1	—	7.0	7.0	0.01				
6	Детали крепления	2	—	МД2	6.4	6.4	0.02			
				МД4	6.8	6.8				
				МД6	7.2	7.2				
7	Полтажные вставки	—	—	4.7	4.7	—				
Итого на опору	Стойки	2.81	—	СН-2	514.8	275.5	790.3			
				СН-2п	973.0	275.5	648.5			
				СН-2пр-I	419.8	275.5	695.3			
				СН-2пр-II	408.8	275.5	684.3			

ПРИМЕЧАНИЯ

- Характеристики материалов приведены в пояснительной записке.
- Траверсы ЦТМ-1, ЦТМ-3 и тросопойка ЦТМ-7 изготавливаются на заводе со складом ПТ56 (черт. №15317-Л) и серого СРЛ-6-4 (патент 20.09.01-65) вес и т. в подборку металла не включён. В выпусках склад типа КТП, склад ПТ56 заменить на МПТ.
- На подходах к подстанция устанавливается тросопойка ГПС-7 (черт. №1130 гн-56) для подвески грозозащитного троса.

Расчетные значения

Расчетные условия	Габариты по габариту					
	Габарит по ветру	I-II	III	I-II	III	I-II
Опора для районов с ледяной и без ледяной погоды	(q <sub>0</sub> = 55 кг/м²)					
Проход	Марка	КС-95	КС-120	КС-150		
	допускаемая нагрузка по проводу в целом [кг/мм²]	б <sub>г</sub> =10.5 б <sub>з</sub> =9.25, б <sub>з</sub> =8.25	б <sub>г</sub> =12.2 б <sub>з</sub> =10.7, б <sub>з</sub> =7.25			
Марка	Марка	Контакт 7.8-120-I-КС ГОСТ 3052-55				
	Подсильное напряжение [кг/мм²]	33				
Пролеты	тип зажима	глухой				
	габаритный [м]	250	245	265	240	265
	ветровой [м]	240	240	220	220	200
	весовой [м]	300	300	275	275	250

Выборка металла на опору

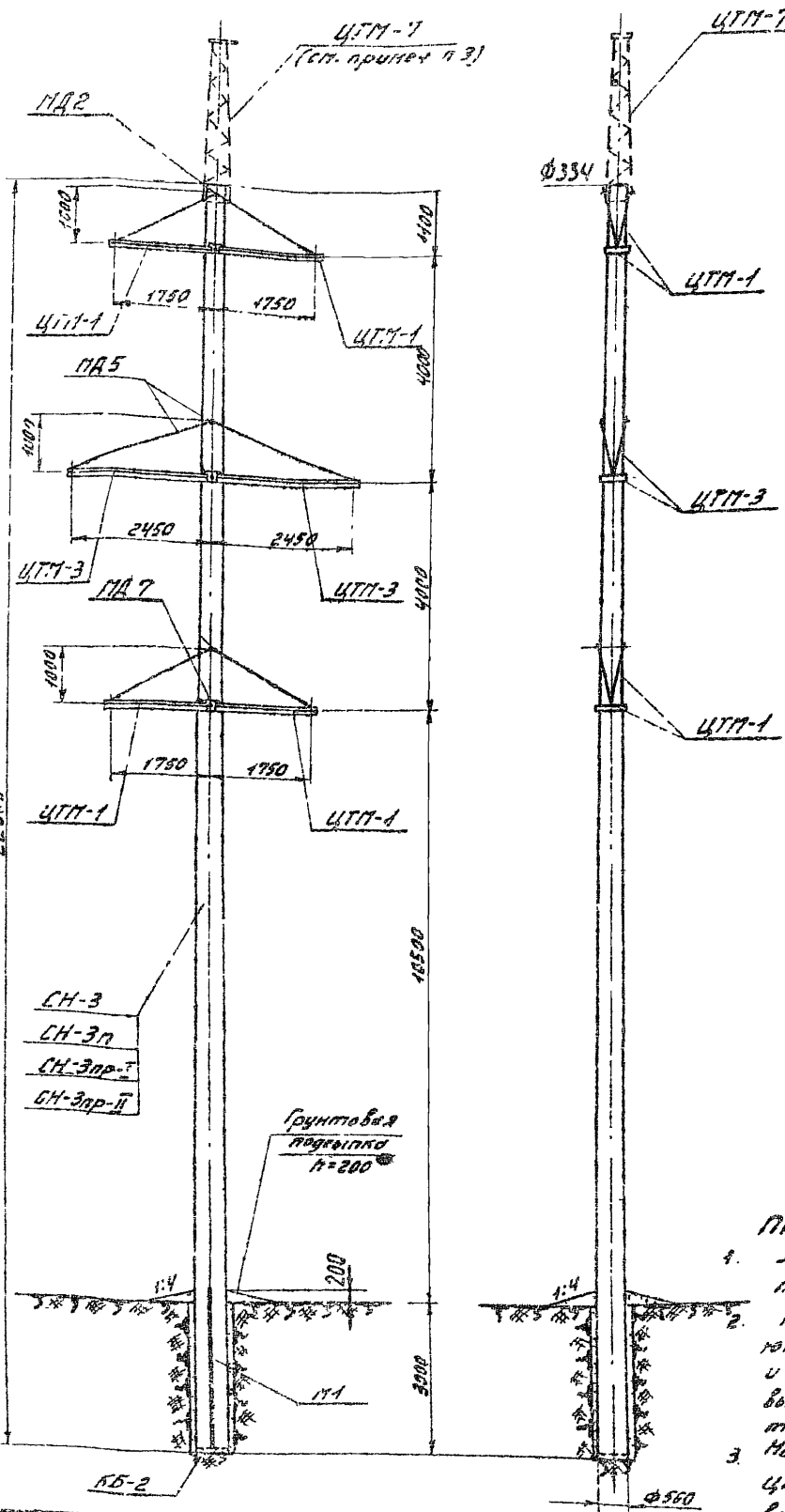
№ п/п	Профиль	Металл стойки				Металл-лист	Марка стали	Примечания
		СН-2	СН-2п	СН-2пр-I	СН-2пр-II			
1	• φ 12 АII	451.0	—	—	—	—	защита 20ХГСТ 4ПТУ 865-63	
2	• φ 4 ВрII	—	255.0	—	—	—	Высокопроч. проволока 4ПТУ-ЦПМ4ПТ 425-61	
3	• φ 15 П7	—	—	301.0	—	—	—	
4	• φ 12 П7	—	—	—	290.0	—	—	
5	• φ 12 АII	—	52.8	52.8	52.8	—	25Г20	
6	• φ 12 АI	2.2	2.2	2.2	2.2	6.3	ВЛ Ст.3 ГОСТ 5781-61	
7	• φ 8 АI	20.8	20.1	20.9	20.9	1.4	—	
8	• φ 4 ВТ	41.6	43.7	43.7	43.7	—	защита 20ХГСТ 4ПТУ 865-63	
9	• φ 16	—	—	—	—	40.0	ВЛ Ст.3 ГОСТ 2590-57	
10	L 80x6	—	—	—	—	6.0	ГОСТ 8509-57	
11	L 63x5	—	—	—	—	118.0	—	
12	L 40x4	3.8	3.8	3.8	3.8	—	—	
13	L 36x4	—	—	—	—	2.0	—	
14	— δ=12	—	—	—	—	20.0	ГОСТ 5681-57	
15	— δ=8	—	—	—	—	24.0	—	
16	— δ=5	—	—	—	—	0.8	—	
17	Гайки М30	—	—	—	—	1.2	ГОСТ 5915-62	
18	Гайки М16	0.1	0.1	0.1	0.1	—	—	
19	Труба Дн=45 Ст=33	21.0	21.0	21.0	21.0	—	ГОСТ 8732-58	
20	Болты М30	—	—	—	—	18.0	—	
21	Шайбы 30	—	—	—	—	1.2	ГОСТ 11371-65	
22	Шайбы 16	—	—	—	—	—	—	
23	Болт М16x40	—	—	—	—	0.2	—	
24	Электроды	—	—	—	—	6.0	ГОСТ 9457-61	
25	Полтажные вставки склада ПТ56 и серого СРЛ-6-4	—	—	—	—	4.7	ГОСТ 7708-60	
26	СН	см. примечание п. 2					—	—
Итого		540.5	398.7	445.5	434.5	249.8	—	

ЭСР

Двухцепная прожекторная опора

№3852 гн-1

Лист 26/63



### Список чертежей

Наименование чертежей		Архивный № чертежей	
Заглавный лист		1130гп-4	
Монтажная схема		1130гп-18	
Стойка	Вариант	СН-3	1130гп-29
		СН-3пр	1130гп-30
		СН-3пр-I	1130гп-31
		СН-3пр-II	1130гп-32
Крышка КБ-2		1130гп-42	
Проверка ЦТМ-1		1130гп-44	
Проверка ЦТМ-3		1130гп-45	
Детали креплений		1130гп-60	
Закладные детали		1130гп-43	
Узлы		1130гп-58	

### Таблица отправочных парок

№ п/п	Марка	Материал	Объем	Длина	Расход стали (кг)			Вес (кг)
					Арно-тур	Металл изнач. детали	Всего	
1	Стойка	Вариант	1	1.65	СН-3	459.3	487.1	4.15
					СН-3пр	333.3	361.1	
					СН-3пр-I	372.5	400.3	
					СН-3пр-II	347.5	375.3	
2	КБ-2	1	0.01	1.4	0.3	17	0.02	
3	ЦТМ-1	4	—	—	132.0	132.0	0.13	
4	ЦТМ-3	2	—	—	84.0	84.0	0.08	
5	П1	1	—	—	7.0	7.0	0.01	
6	Детали креплений	ПА2	2	—	6.4	6.4	0.02	
		ПА5	2	—	7.0	7.0		
		ПА7	2	—	7.4	7.4		
7	Монтажные болты	—	—	—	4.7	4.7	—	
Итого по опору	Вариант стойки	1.67	СН-3	460.7	276.6	737.3	4.41	
			СН-3пр	334.7	276.6	611.3		
			СН-3пр-I	373.9	276.6	680.5		
			СН-3пр-II	348.9	276.6	625.5		

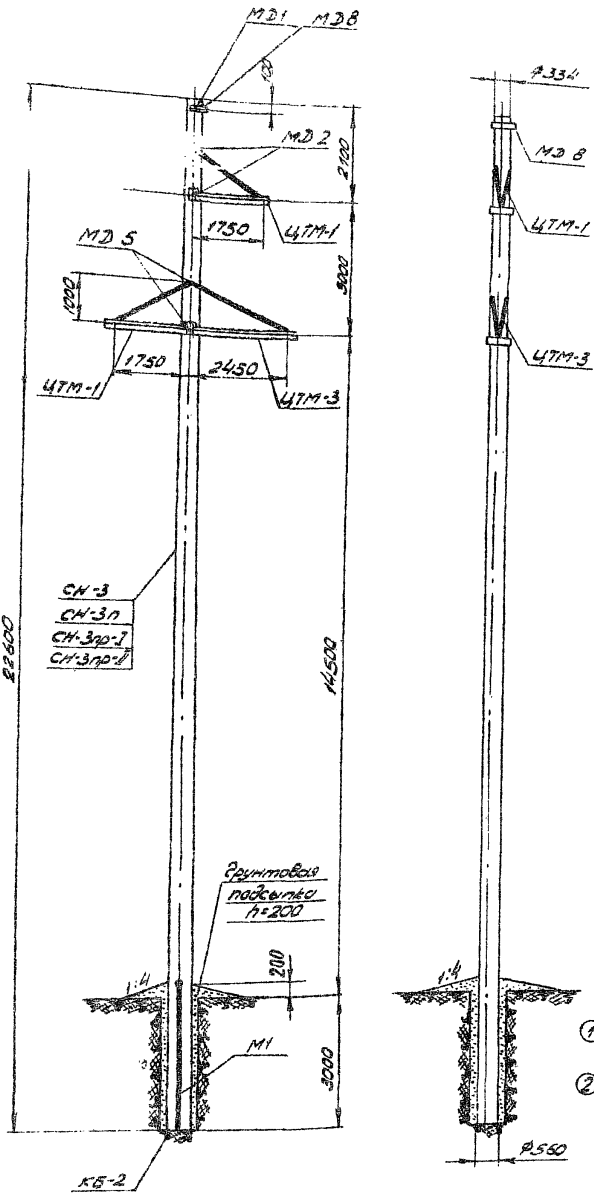
### ПРИМЕЧАНИЯ

1. Характеристики материалов приведены в пояснительной записке
2. Проверки ЦТМ-1, ЦТМ-3 и тросостойки ЦТМ-7 комплектуются на заводе со сталью ПМ55<sup>0</sup> (черт №15317<sup>0</sup>-л) и серией СР-6-4 (каталог 20 09 01-65). Вес их в подборку металла не включен. С выпуском скоб типа КТТ, стальной ПМ55<sup>0</sup> заменить на КТТ
3. На подвесах к подвешиванию устанавливается тросостойка ЦТМ-7 (черт №1130гп-58) для подвеса грозозащитного троса

Расчетные условия	Район погоды	Расчетные условия					
		II	III	IV	V	VI	VII
климат	Район по ветру	IV (q <sub>0</sub> = 55 кг/м <sup>2</sup> )					
условия	Опора для районов с плеской и без плеской проводом						
Провод	Марка	АС-95	АС-120	АС-150			
	Допускаемое напряжение по проводу в узлах [кг/мм <sup>2</sup> ]	σ <sub>1</sub> = 10.5	σ <sub>2</sub> = 12.2				
Трос	Марка	Контакт 7.8-120-I-МСС ГОСТ 3062-55					
	Получаемое напряжение [кг/мм <sup>2</sup> ]	35					
Прокаты	Тип зажима	глухой					
	Габаритный [м]	145	120	165	140	180	155
	Ветровой [м]	160	130	180	155	190	150
	Весовой [м]	200	160	225	195	225	185

### Выборка металла по опору

№ п/п	Профиль	Материал стойки				Марка стали	Примечания	
		СН-3	СН-3пр	СН-3пр-I	СН-3пр-II			
1	• φ 12 АИ	390.0	—	—	—	20Х12Цупо 20ХГСТ	УПТ 863-63	
2	• φ 4 ВрII	—	242.5	—	—	Высокопроч. пров	УПТ 871-63	
3	• φ 15 П7	—	—	251.0	—	СР-6-4	ГОСТ 8480-63	
4	• φ 12 П7	—	—	—	225.0	—	УПТ 3-ЦМН 417 425-61	
5	• φ 12 АИ	—	58.0	58.0	58.0	—	—	
6	• φ 12 АИ	2.2	2.2	2.2	2.2	6.3	ВМС-3	ГОСТ 5781-61
7	• φ 8 АИ	19.4	19.1	19.8	19.8	1.4	—	—
8	• φ 4 ВИ	49.9	49.7	49.7	49.7	—	Холодный проволоч	ГОСТ 6727-53
9	• φ 16	—	—	—	—	40.0	ВМ СГ-3	ГОСТ 2590-57
10	L 80x6	—	—	—	—	6.0	—	ГОСТ 8509-57
11	L 63x5	—	—	—	—	118.0	—	—
12	L 40x4	3.8	3.8	3.8	3.8	—	—	—
13	L 36x4	—	—	—	—	2.0	—	—
14	— δ = 12	—	—	—	—	20.0	—	ГОСТ 5581-57
15	— δ = 8	—	—	—	—	24.0	—	—
16	— δ = 5	—	—	—	—	0.8	—	—
17	Гайки М30	—	—	—	—	1.2	—	ГОСТ 5915-62
18	Гайки М16	0.1	0.1	0.1	0.1	—	—	—
19	Труба d <sub>н</sub> 45 d <sub>в</sub> 33	21.7	21.7	21.7	21.7	—	—	ГОСТ 8732-58
20	Болты М30	—	—	—	—	18.4	—	—
21	Шайбы 30	—	—	—	—	1.2	—	ГОСТ 1371-65
22	Шайбы 45	—	—	—	—	—	—	—
23	Болт М16x40	—	—	—	—	0.2	—	ГОСТ 7798-62
24	Электроды	—	—	—	—	6.0	—	ГОСТ 9467-50
25	Монтаж. болты	—	—	—	—	4.7	—	ГОСТ 7798-62
26	Сталь М16 d <sub>н</sub> 16 d <sub>в</sub> 14	ст. примечание п.2						
Итого:		487.1	361.1	400.3	375.3	250.2		



### Список чертежей

Наименование чертежа		Архивный № чертежа
Заголовный лист		1130ТМ-5
Монтажный план		1130ТМ-19
Столбы	СН-3	1130ТМ-29
	СН-3Л	1130ТМ-30
	СН-3Лр-I	1130ТМ-31
	СН-3Лр-II	1130ТМ-32
Крышка КБ-2		1130ТМ-42
Закладные детали		1130ТМ-43
Проверка ЦТМ-1		1130ТМ-44
Проверка ЦТМ-3		1130ТМ-46
Детали крепления		1130ТМ-60
Ссылки		1130ТМ-58

### Расчетные данные

Расчетные климатич. условия:	Регион по карте	I	II	I	II				
	Регион по ветру	II/III ( $Q_0 = 40/50 \text{ кг/м}^2$ )							
Опора для работы без льда и проводов									
Материал:	Мерка	АС-120		АС-150					
	Диаметры металлов по провол. в уел. (кг/мм²)	$\sigma_1 = 12,2$ ; $\sigma = 10,7$ ; $\sigma_3 = 7,25$							
Тип подвешивающего аппарата:	Мерка	Конст 9-120-I-ксс по ГОСТ 3063-55							
	Максимальная нагрузка (кг/мм²)	42							
Условные обозначения									
Проверки:	Водяной [см]	300	270	300	285				
	Ветровой [м]	330	320	300	330	290	375	290	
	Весовой [м]	410	400	375	375	410	360	325	360
		Эталоны							

### Таблица отбракованных марок

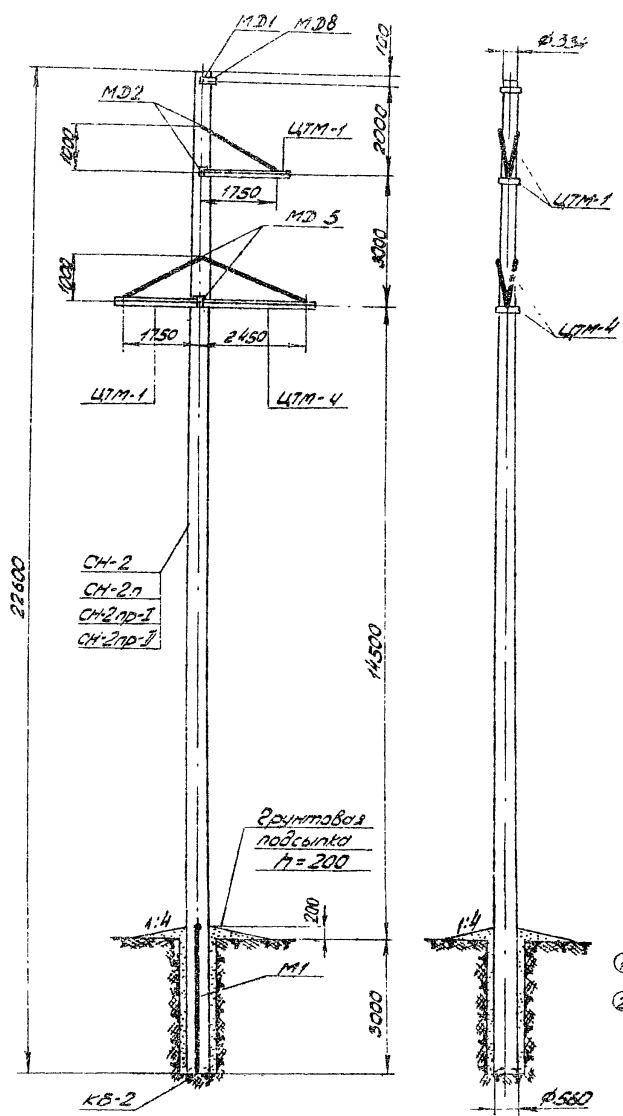
№	№	Марка	Качество, по опыту	Объем, по плану	Расход стали [кг]			Вес [кг]
					Факт	Металл	Всего	
1	Столбы	СН-3	1	1,66	159,3	27,8	187,1	4,15
					333,3	42,5	375,8	
					372,5	42,5	415,0	
					347,5	42,5	390,0	
					347,5	42,5	390,0	
2	КБ-2	1	0,01	1,4	0,3	1,7	0,02	
3	ЦТМ-1	2	—	—	66	66	0,07	
4	ЦТМ-3	1	—	—	42	42	0,04	
5	ММ	1	—	—	7	7	0,01	
6	Детали крепления	МД1	1	—	—	3,0	3,0	0,02
					—	6,4	6,4	
					—	7,0	7,0	
					—	3,3	3,3	
7	Монтажные болты	СН-3	1,67	—	480,7	165,1	645,8	4,32
					334,7	165,1	499,8	
					373,9	165,1	539,0	
					348,9	165,1	514,0	
					348,9	165,1	514,0	

### Примечания:

- 1) Характеристики материалов см. пояснительную записку.
- 2) Проверки ЦТМ-1 и ЦТМ-3 комплектуются на заводе со скобой ПМ 56<sup>0</sup> (черт. № 153/7<sup>0</sup>-А) и серией СР.1-5-4 (каталог 20.09.01-65). Вес их в подборку металла не включен. С выпуском скобы типа КГП, скобу ПМ 56<sup>0</sup> заменить на КГП.

### Выборка металла на опору

№	№	Профиль	Металл столба				Металл опоры	Примечание
			СН-3	СН-3Л	СН-3Лр-I	СН-3Лр-II		
1		•Ф12А IV	391,0	—	—	—	ГОСТ 8724-74	Углы 200х20х12
2		•Ф1Вр I	—	22,5	—	—	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
3		•Ф15Л7	—	—	251,0	—	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
4		•Ф12Л7	—	—	—	226,0	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
5		•Ф12Л7	—	58,0	58,0	—	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
6		•Ф12Л7	2,2	2,2	2,2	6,3	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
7		•Ф8Л7	19,4	19,1	19,8	1,4	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
8		•Ф8Л7	19,9	43,7	43,7	—	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
9		•Ф16	—	—	—	20,0	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
10		L 80x6	—	—	—	3,0	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
11		L 63x5	—	—	—	5,9	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
12		L 40x4	3,8	3,8	3,8	3,8	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
13		L 36x4	—	—	—	1,0	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
14		-8=18	—	—	—	0,9	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
15		-8=12	—	—	—	10,0	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
16		-8=8	—	—	—	—	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
17		-8=5	—	—	—	3,2	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
18		болты М30	—	—	—	1,0	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
19		болты М16	0,1	0,1	0,1	0,1	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
20		Гвозди 20x33	21,7	21,7	21,7	21,7	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
21		болты М30	—	—	—	14,4	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
22		шайбы 30	—	—	—	1,0	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
23		шайбы 36x16	—	—	—	—	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
24		болты М16x40	—	—	—	0,2	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
25		электроды	—	—	—	3,0	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
26		болты М16	—	—	—	2,3	ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
27		Скоба ПМ 56 <sup>0</sup>	См. примечание п.2				ГОСТ 8180-63	Углы 200х20х12
Итого			487,1	361,1	400,3	375,3	330,7	



**Список чертёжей**

Наименование чертёжа	Активный № чертёжа	
Заголовок листа	1:30ТМ-6	
Монтажная схема	1:30ТМ-20	
Стойка	УТ-2	1:30ТМ-33
	УТ-2пр-I	1:30ТМ-34
	УТ-2пр-II	1:30ТМ-35
	УТ-2пр-III	1:30ТМ-36
Крышка КБ-2	1:30ТМ-42	
Закладные детали	1:30ТМ-43	
Тросы УТМ-1	1:30ТМ-44	
Тросы УТМ-4	1:30ТМ-47	
Детали крепления	1:30ТМ-60	
	1:30ТМ-58	

**Расчетные данные**

Расчетные климатические условия	Рекомендуемые		I				II			
	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III
Рекомендуемые условия	Открыт для районов без пылевого загрязнения									
Марка	AC-185		ACD-240		ACD-300					
	Среднее значение по району: 8 ветров (м/сек)		C <sub>1</sub> =12,2 C <sub>2</sub> =10,7; C <sub>3</sub> =7,25		C <sub>4</sub> =11,3 C <sub>5</sub> =10,0 C <sub>6</sub> =6,75					
Марка	Конкрет 9-120-1-ЖС по ГОСТ 3063-55									
	Максимальное напряжение: 46 (кВ/мм²)									
Тип покрытия: оцинкованное										
Удельная масса: 7 * ПМ - 4,5										
Расчетные значения [м]	Земельный	305	295	305	305	310	310	310	310	310
	Земельный	330	330	330	330	315	315	315	315	315
	Ветровой	410	410	410	410	395	395	395	395	395

**Таблица отсырочных марок**

№ п/п	Марка	Кол-во на опору	Объем бетона	Расход стали [кг]			Вес [кг]			
				Длина стержня	Вес стержня	Всего				
1	Стойка	Вариант	1	18	УТ-2	513,4	510,5	4,5		
					УТ-2пр-I	376,6	27,1		399,7	
					УТ-2пр-II	408,4			408,4	
					УТ-2пр-III	407,4			407,4	
2	КБ-2	1	0,01	4,4	0,3	4,7	0,02			
3	УТМ-1	2			66	66	0,06			
4	УТМ-4	1			55	55	0,05			
5	М1	1			70	70	0,07			
6	Детали крепления			MD1	1		3,0	3,0	0,02	
				MD2	2		6,4	6,4		
				MD5	2		7,0	7,0		
				MD8	1		3,3	3,3		
7	Монтажные детали						2,3	2,3		
					УТМ-1	1,61	541,8	177,4		692,2
					УТМ-4		373,0	177,4		550,4
					УТМ-1+УТМ-4		418,8	177,4		597,2
УТМ-1+УТМ-4		408,8	177,4	586,2						

**Выборка металла на опору**

№ п/п	Профиль	Металлосталь				Мет. ст. на опору	Марка стали	Примечание
		СН-2	СН-2	СН-2	СН-2			
1	φ12AII	4510					УТМ-1, УТМ-4, УТМ-1+УТМ-4	
2	φ4B2I	2250					ГОСТ 8480-63	
3	φ15A7		3010				УТМ-1, УТМ-4, УТМ-1+УТМ-4	
4	φ12A7			2900			"	
5	φ12AIII	528	528	528		2512C	ГОСТ 5058-57*	
6	φ12A7	2,2	2,2	2,2	6,3	8MCT.3	"	
7	φ8A7	20,8	20,1	20,9	1,4	"	"	
8	φ4B7	416	43,7	43,7	43,7		ГОСТ 6727-53	
9	φ16				200	8MCT.3	ГОСТ 2590-57*	
10	L 80x6				38,0	"	ГОСТ 8509-57	
11	L 63x5				36,0	"	"	
12	L 40x4	3,8	3,8	3,8	3,8	"	"	
13	L 36x4				1,0	"	"	
14	- 8=18				0,9	"	ГОСТ 5681-57	
15	- 8=12				1,0	"	"	
16	- 8=8				1,0	"	"	
17	- 8=5				3,2	"	"	
18	Болты М30				1,0	"	ГОСТ 5915-62	
19	Болты М16	0,1	0,1	0,1	0,1	"	"	
20	Тросы φ16-φ18	21,0	21,0	21,0	21,0	"	ГОСТ 8732-57*	
21	Болты М30				14,4	"	"	
22	Шайбы 30				1,0	"	ГОСТ 11571-65	
23	Шайбы 16					"	"	
24	Болты М16x40				0,2	"	ГОСТ 7798-62*	
25	Электроды				3,0	"	ГОСТ 9467-60	
26	Монтажные детали							
27	Стойка ПМ 56-4				2,3	8MCT.3	ГОСТ 7798-62*	
Утого		540,5	398,7	445,5	134,5	151,7	См. примечание п. 2	

**Примечания:**

- Характеристики материалов см. паспортную записку.
- Тросы УТМ-1 и УТМ-4 комплектуются на заводе со скобой ПМ 56 (верт. №317-П) и серией 6-4 (каталог 20.09.01-65). Вес их в выборку металла не включен. С выпуском скобы типа КГП, скобы ПМ 56\* заменить на КГП.

## Список чертежей

Наименование чертежа	Архивный № чертежа
Заглавный лист	1130 ТМ - 7
Монтажная схема	1130 ТМ - 21
Стойка	СН-2
	СН-2п
	СН-2пр-I
	СН-2пр-II
Крышка КБ-2	1130 ТМ - 42
Траверса ЦТМ-1	1130 ТМ - 44
Траверса ЦТМ-5	1130 ТМ - 48
Траверса ЦТМ-12	1130 ТМ - 52
Тросостойка, ЦТМ-7	1130 ТМ - 55
Детали крепления	1130 ТМ - 60
Защадные детали	1130 ТМ - 43
Узлы	1130 ТМ - 58

Расчетные климатические условия	Район по карте				III	IV	V	VI	VII	VIII
	Район по ветру	III	IV	V						
Опора для районов с пляской и без пляской проводов	$q_0 = 40/50 \text{ кг/м}^2$ Марка АС-120 АС-150 АС-185 $\sigma_1 = 12,2; \sigma_2 = 10,7; \sigma_3 = 7,25$ Канат 9-120-I-ЖС по ГОСТ 3057-55 Максимальное натяжение $\Gamma \text{ кг/мм}^2$ 44 Тип изоляции сухую									
Марка	АС-120	АС-150	АС-185							
Допускаемое напряжение по проводу в целом $(\text{кг/мм}^2)$	$\sigma_1 = 12,2; \sigma_2 = 10,7; \sigma_3 = 7,25$									
Марка	Канат 9-120-I-ЖС по ГОСТ 3057-55									
Максимальное натяжение $\Gamma \text{ кг/мм}^2$	44									
Тип изоляции	сухой									
Габаритный [м]	225	190	240	210	255	220				
Ветровой [м]	250	210	265	230	280	250				
Весовой [м]	310	260	375	290	350	310				

### Выборка металла на опору

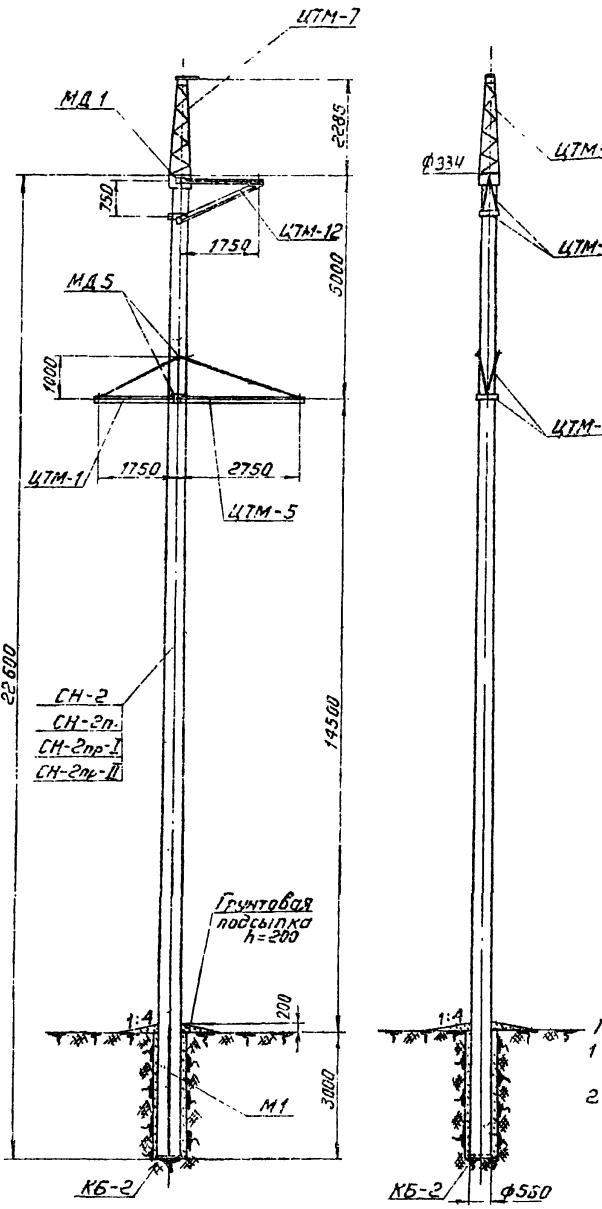
№ п/п	Профиль	Металл стойки				Металл для деталей	Марка стали	Примечания
		СН-2	СН-2п	СН-2пр-I	СН-2пр-II			
1	φ 12 А IV	451,0	-	-	-	-	20ХГ2Т или 20ХГСТ	4МТУ 863-65 4МТУ 871-65
2	φ 4 Вр II	-	253,0	-	-	-	Высокопрочный проволока	ГОСТ 8480-63
3	φ 15 П7	-	-	301	-	-	Темпированная проволока	4МТУ-ЦНЦУТ 426-61
4	φ 12 П7	-	-	-	290	-	-	-
5	φ 12 А III	-	52,8	52,8	52,8	-	25Г2С	ГОСТ 5058-57
6	φ 12 А I	2,2	2,2	2,2	2,2	6,3	ВМ Ст.3	ГОСТ 5781-61
7	φ 8 А I	20,8	20,1	20,9	20,9	1,4	-	-
8	φ 4 В I	41,6	43,7	43,7	43,7	-	Холоднотянутая проволока	ГОСТ 6727-53
9	φ 16	-	-	-	-	14,0	ВМ Ст.3	ГОСТ 2590-57
10	L 80x6	-	-	-	-	46,0	-	ГОСТ 8509-57
11	L 63x5	-	-	-	-	97,0	-	-
12	L 40x4	3,8	3,8	3,8	3,8	-	-	-
13	L 36x4	-	-	-	-	21,0	-	-
14	- δ = 12	-	-	-	-	18,0	-	ГОСТ 5681-57
15	- δ = 8	-	-	-	-	9,0	-	"
16	- δ = 5	-	-	-	-	26,8	-	"
17	Гайки М30	-	-	-	-	0,6	-	ГОСТ 5915-62
18	Гайки М16	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-
19	Труба $\phi_{нн} = 45$ $\delta = 3,3$	21,0	21,0	21,0	21,0	-	-	ГОСТ 8732-58
20	Болты М30	-	-	-	-	8,8	-	-
21	Шайбы 30	-	-	-	-	0,6	-	ГОСТ 11371-65
22	Шайбы 16	-	-	-	-	0,2	-	-
23	Болт М16x40	-	-	-	-	0,2	-	ГОСТ 7798-62
24	Электроды	-	-	-	-	4,0	-	ГОСТ 9467-60
25	Монтаж. болты	-	-	-	-	4,4	-	ГОСТ 7798-62
26	Скоба ПМ 56 <sup>в</sup> серьез СРВ-6-4	см. примеч. п. 2						
Итого:		590,5	3398,7	445,5	434,5	258,1		

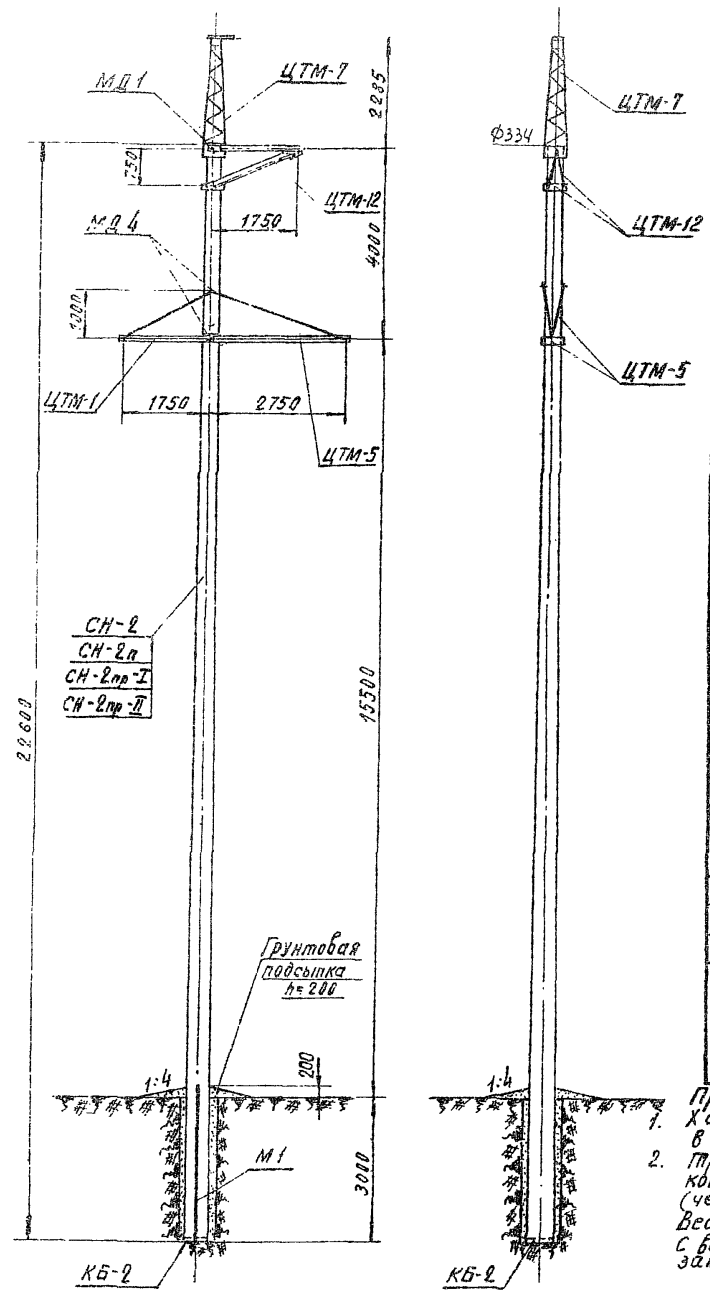
### Таблица отбраочных марок

№ п/п	Марка	Калибр, мм	Объем деталей	Расход стали [кг]			Вес [кг]
				Алмаз	Металл и детали	Всего	
1	Стойка	СН-2	1,80	513,4	27,1	540,5	4,5
				371,6		398,4	
				418,4		445,5	
				407,4		434,5	
2	КБ-2	1	0,01	1,4	0,3	1,7	0,02
3	ЦТМ-1	1	-	33,0	33,0	0,03	
4	ЦТМ-5	1	-	59,0	59,0	0,06	
5	ЦТМ-12	1	-	53,0	53,0	0,05	
6	Детали	МД1	1	-	3,0	3,0	0,01
7	креплений	МД5	2	-	7,0	7,0	
8	ЦТМ-7	1	-	90,0	90,0	0,09	
9	М1	1	-	7,0	7,0		0,01
10	Монтаж. болты	-	-	4,4	4,4		
Итого на опору	Стойка	СН-2	1,81	514,8	283,8	798,6	4,77
				373,0	283,8	656,8	
				419,8	283,8	703,6	
				408,8	283,8	692,6	

**Примечания**

- Характеристики материалов приведены в пояснительной записке.
- Траверсы ЦТМ-1, ЦТМ-5, ЦТМ-12 и тросостойка ЦТМ-7 комплектуются на заводе со скобой ПМ56<sup>в</sup> (М15317<sup>в</sup>) и серьезом СРВ-6-4 (каталог 20.09.01-65). Вес их в выборку металла не включен. В дальнейшем скобу ПМ56<sup>в</sup> заменить на КГП.





Список чертежей

Наименование чертежа		Архивный № чертежа
Заглавный лист		1130 тм-8
Монтажная схема		1130 тм-22
Стойка	СН-2	1130 тм-33
	СН-2п	1130 тм-34
	СН-2пр-I	1130 тм-35
	СН-2пр-II	1130 тм-36
Крышка КБ-2		1130 тм-42
Траверса ЦТМ-1		1130 тм-44
Траверса ЦТМ-5		1130 тм-48
Траверса ЦТМ-12		1130 тм-52
Тросовая стойка ЦТМ-7		1130 тм-56
Детали крепления		1130 тм-60
Закладные детали		1130 тм-43
Узлы		1130 тм-58

Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Район по карте								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Район по карте	II, III (t <sub>0</sub> = 40/50 К°/М°)								
Опора для районов с пляской проволоч	Марка								
Марка	АС-120	АС-150	АС-185	АСО-240	АСО-300				
	допускаемое напряжение по проволоч в целом [кг/мм <sup>2</sup> ]								
Максимальное напряжение [кг/мм <sup>2</sup> ]	B <sub>r</sub> = 12,2 ; B <sub>z</sub> = 7,25		B <sub>r</sub> = 11,3 ; B <sub>z</sub> = 10,0		B <sub>r</sub> = 11,3 ; B <sub>z</sub> = 10,0			B <sub>z</sub> = 5,75	
	Тип зажима								
глухой									
Пролеты	габаритный	325	285	325	300	330	315	330	330
	ветровой	360	360	360	330	355	300	340	315
	весовой	450	450	450	410	445	375	425	395

Выборка металла на опору

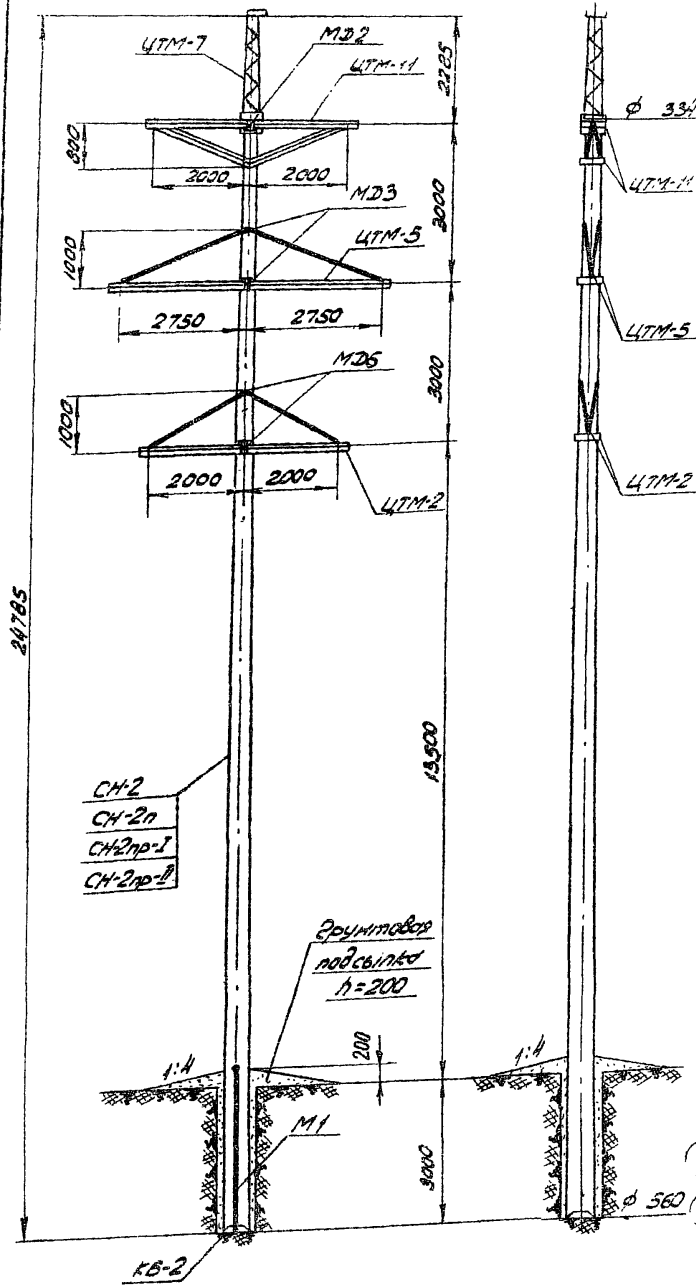
№ п/п	Профиль	Металл стойки				Металл детали	Марка стали	Примечания
		СН-2	СН-2п	СН-2пр-I	СН-2пр-II			
1	• φ 12 А IV	451,0	—	—	—	—	УЧТУ 863-63	
2	• φ 4 Вр II	—	265,0	—	—	—	УЧТУ 871-63	
3	• φ 15 П 7	—	—	301,0	—	—	Гост 8480-63	
4	• φ 12 П 7	—	—	—	290,0	—	Семипров. пряди	
5	• φ 12 А III	—	52,8	52,8	52,8	—	УЧТУ-ЦНИИМ 426-61	
6	• φ 12 А I	2,2	2,2	2,2	2,2	6,3	ВМС-3	
7	• φ 8 А I	20,8	20,8	20,9	20,9	1,4	—	
8	• φ 4 В I	41,6	43,7	43,7	43,7	—	Гост 6727-53	
9	• φ 16	—	—	—	—	14,0	ВМС-3	
10	L 80x6	—	—	—	—	46,0	Гост 8509-57	
11	L 63x5	—	—	—	—	97,0	—	
12	L 40x4	3,8	3,8	3,8	3,8	—	—	
13	L 36x4	—	—	—	—	21,0	—	
14	— δ = 12	—	—	—	—	18,0	Гост 5681-57	
15	— δ = 8	—	—	—	—	9,0	—	
16	— δ = 5	—	—	—	—	28,8	—	
17	Гайки М 30	—	—	—	—	0,6	Гост 5915-62	
18	Гайки М 16	0,1	0,1	0,1	0,1	—	—	
19	Труба δ = 45	21,0	21,0	21,0	21,0	—	Гост 8732-58	
20	Болты М 30	—	—	—	—	8,6	—	
21	Шайбы 30	—	—	—	—	0,6	Гост 11371-65	
22	Шайбы 16	—	—	—	—	0,2	—	
23	Болт М 16x40	—	—	—	—	—	Гост 7793-62	
24	Электроды	—	—	—	—	4,0	Гост 8467-60	
25	Монтаж болты	—	—	—	—	4,4	Гост 7798-62*	
26	Скоба ПМ 56 <sup>з</sup> и скоба СРЛ-6-4	см. примечание п. 2						—
Итого:		540,5	398,7	445,5	434,5	267,9	—	

Таблица отправочных марок

№ п/п	Марка	Количество на вагону	Объем бетона м <sup>3</sup>	Расход стали [кг]		Вес [т]	
				Арматура	Металл из закладных деталей		
1	Стойка СН-2	1	1,80	513,4	540,5	4,5	
				371,6	398,7		
				418,4	445,5		
				407,4	434,5		
2	КБ-2	1	0,01	1,4	0,3	1,7	0,02
3	ЦТМ-1	1	—	33,0	33,0	0,03	
4	ЦТМ-5	1	—	59,0	59,0	0,06	
5	ЦТМ-12	1	—	53,0	53,0	0,05	
6	Детали крепления	1	—	3,0	3,0	0,01	
				6,8	6,8		
7	ЦТМ-7	1	—	90,0	90,0	0,09	
8	М 1	1	—	7,0	7,0	0,01	
9	Монтажные болты	—	—	4,4	4,4	0,01	
Итого:	Стойка СН-2	1,81	—	574,8	283,6	798,4	
				373,0	283,6	656,6	
				419,8	283,6	703,4	
				408,8	283,6	692,4	

Примечания  
 1. Характеристики материалов приведены в пояснительной записке.  
 2. Траверсы ЦТМ-1, ЦТМ-5, ЦТМ-12 и тросовая стойка ЦТМ-7 комплектуются на заводе со скобой ПМ 56<sup>з</sup> (черт. № 15317<sup>з</sup>-л) и серией СРЛ-6-4 (каталог 20.09.01-63). Вес их в выборку металла не включен. С выпуском скобы типа КП, скобу ПМ 56<sup>з</sup> заменить на КП.





Список чертежей

Наименование чертежа	Архивный № чертежа	
Заголовный лист	1130ТМ-9	
Монтажный скелет	1130ТМ-23	
Столбы	СН-2	1130ТМ-33
	СН-2п	1130ТМ-34
	СН-2пр-I	1130ТМ-35
	СН-2пр-II	1130ТМ-36
Крышко	КБ-2	1130ТМ-41
Заклобные детали		1130ТМ-43
Траверсы	УТМ-2	1130ТМ-45
Траверсы	УТМ-5	1130ТМ-48
Траверсы	УТМ-11	1130ТМ-51
Детали крепления		1130ТМ-60
УЗЫ		1130ТМ-58
Тросостойка	УТМ-7	1130ТМ-56

Таблица отпоровочных марок

№ п/п	Марка	Кол-во по проекту	Объем бетона	Расход стали [кг]			Вес [т]	
				Арматура	Металл. детали	Всего		
1	Столба	Верхний	1	1,80	СН-2	513,4	540,5	4,5
					СН-2п	371,6		
					СН-2пр-I	418,4		
					СН-2пр-II	407,4		
2	КБ-2	1	0,01	1,4	0,3	1,7	0,02	
3	УТМ-2	2	—	—	72	72	0,08	
4	УТМ-5	2	—	—	118	118	0,12	
5	УТМ-11	2	—	—	120	120	0,12	
6	УТМ-7	1	—	—	90,0	90,0	0,09	
7	М1	1	—	—	7,0	7,0	0,01	
8	Детали крепления	—	—	МД 2	—	3,2	3,2	9,02
				МД 3	—	6,6	6,6	
				МД 6	—	7,2	7,2	
9	Монтажные балки	—	—	—	7,0	7,0	—	
Итого на опору	Верхний столбы	СН-2	1,81	СН-2п	514,8	458,2	973,0	4,96
				СН-2пр-I	373,0	458,2	831,2	
				СН-2пр-II	419,8	458,2	878,0	
				СН-2пр-III	408,8	458,2	867,0	

Примечания:  
 1) Характеристики материалов см. пояснительную записку.  
 2) Траверсы УТМ-2, УТМ-5, УТМ-11 и тросостойка УТМ-7 комплектуются на заводе со стальной ПМ55 (Черт. №15317-А) и стержней СРЛ-6-4 (каталог 20.09.01-65). Вес их в подборку металла не включен. С фундаментом стоб типа КТ П, стобу ПМ55 заменить на КТ П.

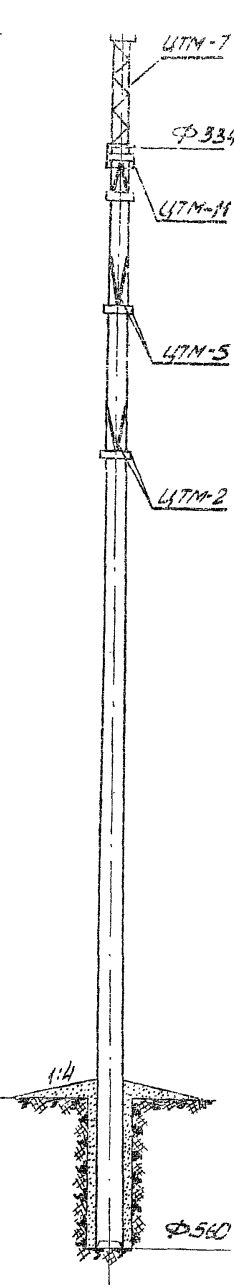
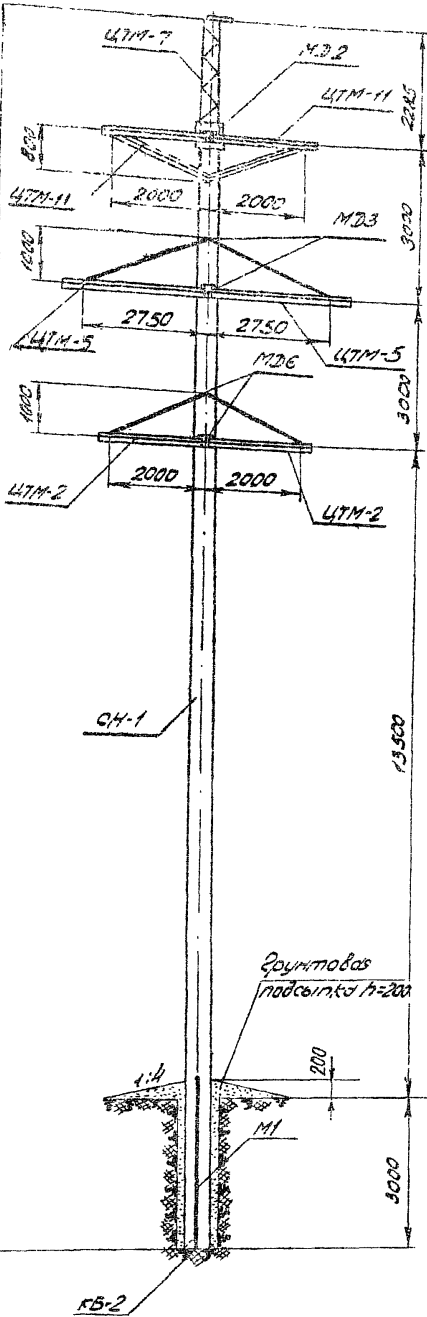
Расчетные данные

Акселерация, м/сек <sup>2</sup>	Вектор по ветру	I		II		I		II	
		II	III	II	III	I	II	I	II
условия		II/III (q <sub>0</sub> = 40/50 кг/м <sup>2</sup> )							
Отпора для роуланов без плоски проводов									
Марка		AC-120		AC-150		AC-185			
Допускаемые напряжения по проводу в вилон (кг/мм <sup>2</sup> )		σ <sub>1</sub> = 12,2; σ <sub>2</sub> = 10,7; σ <sub>3</sub> = 7,25							
Масло		Камол 9-120-1-ЖС по ГОСТ 73063-55							
Температура воздуха		37							
Тип подвешивания проводов									
Узлы опоры									
Габаритный [м]		275	250	260	265	280	275		
Ветровой [м]		260	220	230	200	210	180		
Весаов [м]		325	275	285	250	265	225		

Выборка металла по опору

№ п/п	Профиль	Металл стобку			Марка стобку	Примечание	
		СН-2	СН-2п	СН-2пр-I			
1	φ12 А II	4510	—	—	—	ГОСТ 813-63	
2	φ4 Вр I	—	2550	—	—	ГОСТ 813-63	
3	φ15 П7	—	—	3010	—	ГОСТ 8480-63	
4	φ12 П7	—	—	2900	—	ГОСТ 813-63	
5	φ12 А II	—	52,8	52,8	52,8	ГОСТ 5781-61	
6	φ12 А I	2,2	2,2	2,2	2,2	ГОСТ 5781-61	
7	φ8 А I	20,8	20,1	20,9	20,9	ГОСТ 5781-61	
8	φ4 В I	44,6	43,7	43,7	43,7	ГОСТ 5781-61	
9	φ16	—	—	—	28,0	ГОСТ 2590-57	
10	L 80x6	—	—	—	87,0	ГОСТ 5029-57	
11	L 63x5	—	—	—	168,0	ГОСТ 5029-57	
12	L 40x4	3,8	3,8	3,8	3,8	ГОСТ 5029-57	
13	L 36x4	—	—	—	—	ГОСТ 5029-57	
14	δ=12	—	—	—	23,0	ГОСТ 5681-57	
15	δ=8	—	—	—	38,0	ГОСТ 5681-57	
16	δ=5	—	—	—	17,0	ГОСТ 5681-57	
17	Болты М30	—	—	—	32,8	ГОСТ 5915-62	
18	Болты М16	0,1	0,1	0,1	0,1	ГОСТ 5915-62	
19	Гайки М16	21,0	21,0	21,0	21,0	ГОСТ 5915-62	
20	Болты М30	—	—	—	15,0	ГОСТ 5915-62	
21	Шайбы 30	—	—	—	1,0	ГОСТ 11371-55	
22	Шайбы 16	—	—	—	—	ГОСТ 11371-55	
23	Болт М16x40	—	—	—	0,2	ГОСТ 7798-62	
24	Электроды	—	—	—	7,0	ГОСТ 9457-60	
25	Монтажные стобки	—	—	—	6,5	ГОСТ 7798-62	
26	Сварочные электроды	См. примечание п.2				—	ГОСТ 9457-60
Итого:		540,3	339,7	745,3	343,3	343,3	

ЭСП Домашняя промывка для опор 2110x8 N3852 m-1 32 63



Список чертежей

Наименование чертежа	Архивный № чертежа
Земельный план	1130ТМ-10
Монтажная схема	1130ТМ-24
Сталь СЧ-1	1130ТМ-37
Ковышка КБ-2	1130ТМ-42
Закладные детали	1130ТМ-43
Траверсы УТМ-2	1130ТМ-45
Траверсы УТМ-5	1130ТМ-48
Траверсы УТМ-11	1130ТМ-51
Тросостойка УТМ-7	1130ТМ-56
Узлы	1130ТМ-58
Детали крепления	1130ТМ-60

Таблица отбраковочных марок

№ п/п	Марка	Кол-во шт.	Расход стали [кг]			Вес [т]		
			Арм. тура	Метал. узлы и детали	Всего			
1	Сталь СЧ-1	1	1,80	582,6	16,6	607,2	4,65	
2	КБ-2	1	0,01	1,4	0,3	1,7	0,02	
3	УТМ-2	2	—	—	7,2	7,2	0,08	
4	УТМ-5	2	—	—	118	118	0,12	
5	УТМ-11	2	—	—	120	120	0,12	
6	УТМ-7	1	—	—	90,0	90,0	0,09	
7	М1	1	—	—	7,0	7,0	0,01	
8	Детали крепления	МД2	1	—	—	3,2	3,2	—
		МД3	2	—	—	6,6	6,6	0,02
		МД6	2	—	—	7,2	7,2	—
9	Монтажные болты	—	—	—	5,8	5,8	—	
Стойка	СЧ-1	1,81	582,0	447,7	1029,7	5,11	—	

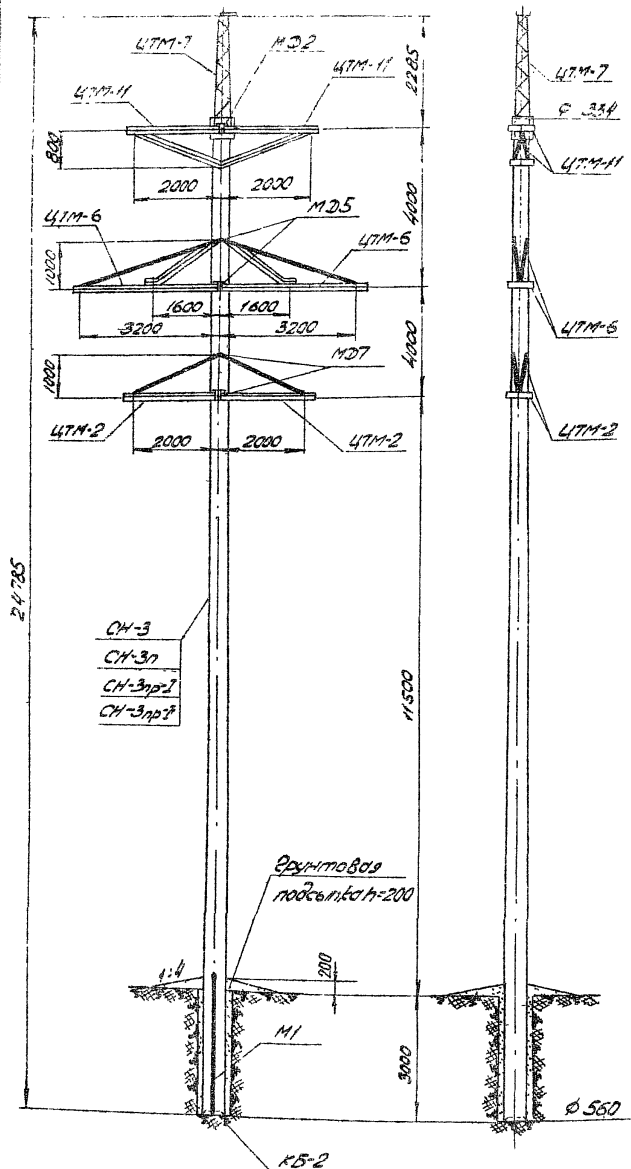
Примечания:  
 1. Характеристики материалов см. пояснительную записку.  
 2. Траверсы УТМ-2, УТМ-5, УТМ-11 и тросостойка УТМ-7 комплектуются на заводе со скобой ПМ566 (черт. №15317-01) и серьгой СРЛ-6-4 (каталог 20.09.01-69). Вес их в подборку металла не включаем. С выпиской скобы типа КГП скобу ПМ566 заменить на КГП.

Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Район по карте №	I II I II I II I II I II									
		II / III (q <sub>в</sub> = 40/50 кг/м <sup>2</sup> )									
Опора для районов безлесья и прореженных лесов		Марка									
		АС-120	АС-150	АС-185	АС-240	АС-300					
		б <sub>1</sub> = 12,2; б <sub>2</sub> = 10,7; б <sub>3</sub> = 12,5; б <sub>4</sub> = 4,3; б <sub>5</sub> = 10,9; б <sub>6</sub> = 6,8									
Максимальное количество вальсов (шт/метр)		Марка									
		Канат 9-120-I ЖС по ГОСТ 3063-55									
Тип подвеса		42									
Узлы		7x11М-4,5									
Грузоподъемность [М]		275	250	280	265	280	275	280	275	275	275
Ветроход [М]		300	285	310	280	285	270	225	250	210	260
Весовой [М]		375	355	390	320	350	290	340	280	370	260

Выборка металла на опору

№ п/п	Профиль	Металл стойки СЧ-1			Метал. узлы и детали	Марка стали	Примечание
		—	—	—			
1	• Ф12АII	632,0	—	—	—	арматура	УТМ-2 883-65
2	• Ф12АI	22	—	—	6,3	ВМСтЗ	ГОСТ 5781-61
3	• Ф8АI	17,3	—	—	1,4	—	—
4	• Ф4ВI	41,3	—	—	—	на подвесе	ГОСТ 6727-53
5	• Ф16	—	—	—	28,0	ВМСтЗ	ГОСТ 2590-57*
6	L 80x6	—	—	—	87,0	—	ГОСТ 8509-57
7	L 63x5	—	—	—	163,0	—	—
8	L 40x4	3,8	—	—	—	—	—
9	L 36x4	—	—	—	23,0	—	—
10	— 8-12	—	—	—	38,0	—	ГОСТ 5681-57
11	— 8-8	—	—	—	17,0	—	—
12	— 8-5	—	—	—	32,8	—	—
13	Райки М30	—	—	—	4,0	—	ГОСТ 5915-62
14	Райки М16	0,1	—	—	—	—	—
15	Труба Ф145	14,5	—	—	—	—	ГОСТ 8732-52**
16	Болты М30	—	—	—	15,0	—	—
17	Шайбы 30	—	—	—	4,0	—	ГОСТ 11371-65
18	Шайбы 16	—	—	—	—	—	—
19	Болт М16x40	—	—	—	0,2	—	ГОСТ 7798-62*
20	Электроды	—	—	—	7,0	—	ГОСТ 9467-60
21	Серьга СРЛ-6-4	—	—	—	5,8	ВМСтЗ	ГОСТ 7798-62*
22	Скоба ПМ566	—	—	—	—	—	ПМ35 7шт СРЛ-6-4 Тшт
Итого:		607,2	—	—	432,3	—	—



Список чертежей

Наименование чертежа	Архивный № чертежа	
Заглавный лист	1130ТМ-11	
Монтажная схема	1130ТМ-25	
Стойка	СН-3	1130ТМ-30
	СН-3пр-I	1130ТМ-31
	СН-3пр-II	1130ТМ-32
	Крышка КБ-2	1130ТМ-42
Защитные детали	1130ТМ-43	
Тросы	ЦТМ-2	1130ТМ-45
Тросовые	ЦТМ-6	1130ТМ-49
Тросовые	ЦТМ-11	1130ТМ-51
Тросовая	ЦТМ-7	1130ТМ-56
Узлы		1130ТМ-58
Детали крепления		1130ТМ-60

Таблица отработанных марок

№	Марка	Кол-во изделий	Объем металла, кг	Расход стали [кг]			Вес [кг]	
				Арам. тупо	Метал. изложн. детали	Ведло		
1	Стойка	Верхняя	1	1,66	459,3	27,8	187,1	4,15
					333,3	27,8	361,1	
					372,5	400,3		
					347,5	375,3		
2	КБ-2	1	0,01	1,4	0,3	1,7	0,02	
3	ЦТМ-2	2	—	—	72	72	0,08	
4	ЦТМ-6	2	—	146	146	0,14		
5	ЦТМ-11	2	—	120	120	0,12		
6	ЦТМ-7	1	—	900	900	0,09		
7	М1	1	—	7,0	7,0	0,01		
8	Детали крепления	МД2	1	—	3,2	3,2	0,02	
			2	—	7,0	7,0		
			2	—	7,1	7,1		
9	Монтажные детали	СН-3	1,67	450,7	488,9	949,6	4,63	
				334,7	488,9	823,6		
				373,9	488,9	862,8		
				348,9	488,9	837,8		

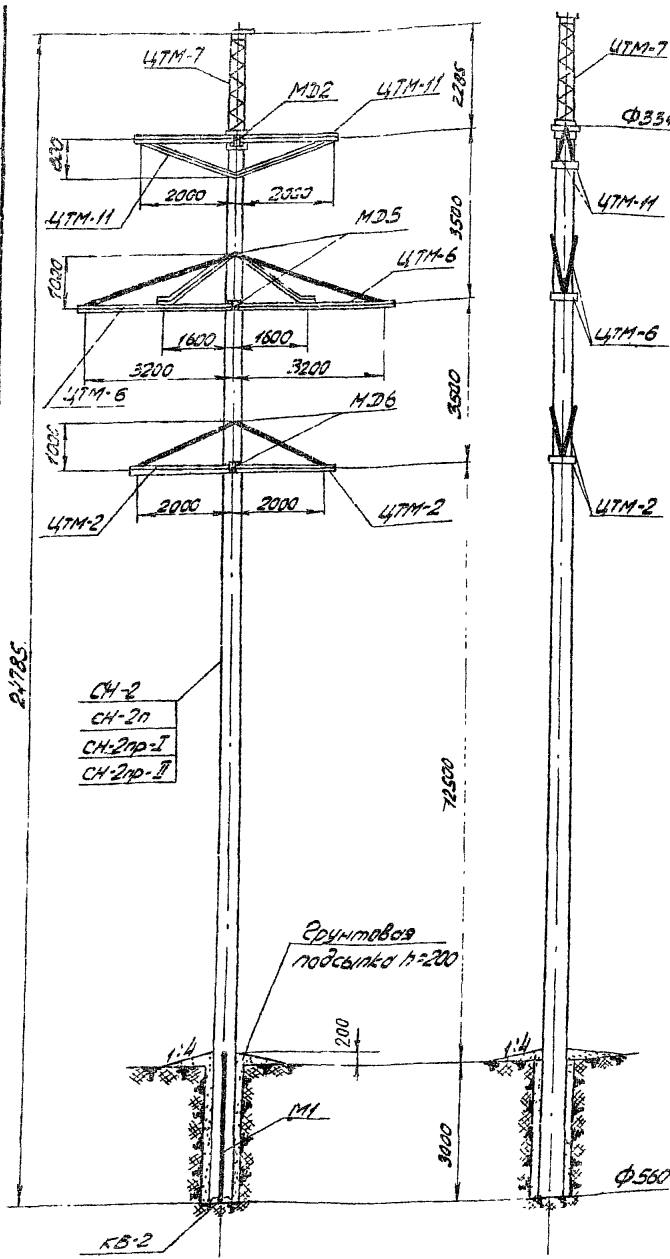
- Примечания:
- 1) Характеристики материалов см. паспортную записку
  - 2) Тросы ЦТМ-2, ЦТМ-6, ЦТМ-11 и тросовая стойка ЦТМ-7 комплектуются на заводе со скобой ПМ56 (вместо ПМ56<sup>с</sup>) и серией сл-6-4 (металле 20.09.01-65) вес их в подборке металла не включен с выключением скобы типа КГП, скобы ПМ56<sup>с</sup> заменить на КГП

Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Регион по ветру						
	III	IV	III	IV	III	IV	
Опора для районов с плоской и без ледяки проводом	II/III [q <sub>0</sub> = 40/50 кг/м <sup>2</sup> ]						
Марка	АС-180	АС-150	АС-185				
	σ <sub>1</sub> = 12,2 σ <sub>2</sub> = 14,7 σ <sub>3</sub> = 1,25						
Максимальное напряжение по проводу в деловом (кг/мм <sup>2</sup> )	Канат 9-120-Г-Ж по ГОСТ 3063-55						
	37						
Тип подвешивающего устройства	злущой						
	УЗ-1М-4,5						
Размеры	Габаритный [см]	170	145	185	160	195	155
	Ветровой [м]	150	160	205	175	215	180
	Весовой [м]	240	200	245	220	260	235

Выборка металла на опору

№	Профиль	Металл стойки СН-2		Марка стали	Марка стали	Примечание
		Стенка	Крышка			
1	• φ12А IV	390,0	—	—	—	ГОСТ 7801-63
2	• φ4Б I	—	212,5	—	—	ГОСТ 7801-63
3	• φ15Т7	—	251,0	—	—	ГОСТ 7801-63
4	• φ12Т7	—	—	224,0	—	—
5	• φ12А II	—	58,0	58,0	25Г2С	ГОСТ 5781-61
6	• φ12А I	2,2	2,2	2,2	6,3	ВМСТ-3
7	• φ8А I	19,4	19,1	19,8	1,4	—
8	• φ4Б I	49,9	49,7	49,7	—	ГОСТ 7801-63
9	• φ16	—	—	32,0	ВМСТ-3	ГОСТ 2590-57
10	L 80x6	—	—	8,0	—	ГОСТ 2590-57
11	L 63x5	—	—	26,0	—	—
12	L 40x4	3,8	3,8	3,8	—	—
13	L 36x4	—	—	—	—	—
14	-δ=12	—	—	23,0	—	—
15	-δ=8	—	—	44,0	—	ГОСТ 5681-57
16	-δ=3	—	—	17,0	—	—
17	Валки М30	—	—	32,8	—	—
18	скобы М16	0,1	0,1	0,1	0,1	ГОСТ 5915-63
19	Гвозди 2х3,5	21,7	21,7	21,7	—	—
20	Валки М30	—	—	15,6	—	ГОСТ 7801-63
21	Углы 30	—	—	1,0	—	ГОСТ 11371-65
22	Углы 16	—	—	—	—	—
23	Валки М16x40	—	—	0,2	—	—
24	Электроды	—	—	7,0	—	ГОСТ 9467-60
25	Металлические детали	—	—	—	—	ГОСТ 7801-63
26	Скобы ПМ56 <sup>с</sup> серия КГП-6-3	487,1	361,1	400,3	375,3	462,5
Итого						



**Список чертёжных**

Наименование чертёжа		Архивный № чертёжа
Заглавный лист		1130 ТМ-12
Монтажная схема		1130 ТМ-26
Стойка	СН-2	1130 ТМ-33
	СН-2п-I	1130 ТМ-34
	СН-2п-II	1130 ТМ-35
	СН-2п-III	1130 ТМ-36
Крышка КБ-2		1130 ТМ-42
Защелочные детали		1130 ТМ-43
Траверса 4TM-2		1130 ТМ-45
Траверса 4TM-6		1130 ТМ-49
Траверса 4TM-11		1130 ТМ-51
Тросостойка 4TM-7		1130 ТМ-56
Цапы		1130 ТМ-58
Детали крепления		1130 ТМ-60

**Таблица отбракованных марок**

№ п/п	Марка	Кол-во на опору	Объём бетона	Расход стали [кг]		Вес [т]	
				Арм. тупой	Металл в закл. деталях		
1	Стойка	Верхняя	1	1,8	СН-2	518,4	4,5
					СН-2п-I	371,6	
					СН-2п-II	271	
					СН-2п-III	418,4	
2	КБ-2	1	0,01	1,4	0,3	0,22	
3	4TM-2	2	—	—	72	0,08	
4	4TM-6	2	—	—	146	0,14	
5	4TM-11	2	—	—	120	0,12	
6	4TM-7	1	—	—	320	0,09	
7	М1	1	—	—	70	0,01	
8	Детали крепления	—	—	M.D.2	32	3,2	
				M.D.5	70	7,0	
				M.D.6	72	7,2	
9	Монтажные цапы	—	—	—	8,2	8,2	0,01
Итого на опору	Стойка	Верхняя	1,81	—	СН-2	548,8	4,99
					СН-2п-I	373,0	
					СН-2п-II	499,8	
					СН-2п-III	408,8	

**Примечания**

- 1 Характеристики материалов см. пояснительную записку
- 2 Траверсы 4TM-2, 4TM-6, 4TM-11 и тросостойка 4TM-7 комплектуются на заводе ссской ПМ566 (черт. №15317-ЭЛ) и серией СРА-6-4 (каталог 20.09.01-65) Вес их в подборку металла не включен. С выпуском сход типа КГП, сход ПМ566 заменить на КГП.

**Расчетные данные**

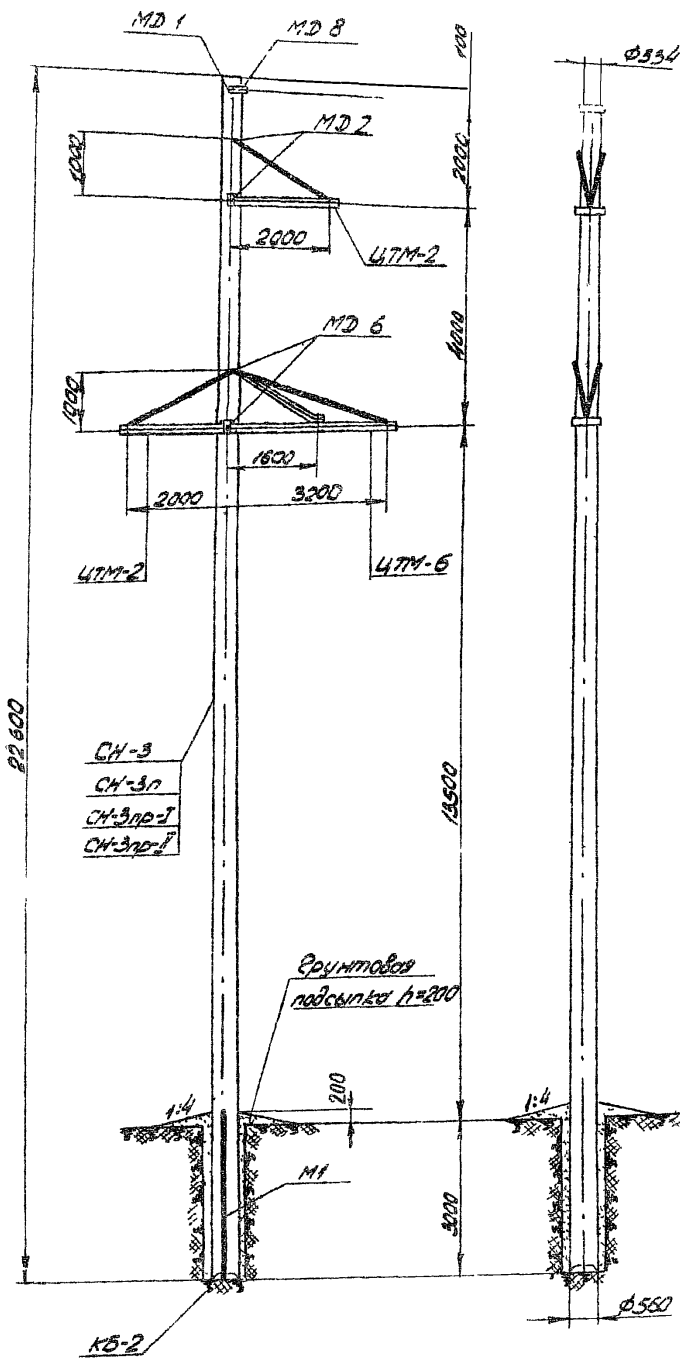
Расчетные климатические условия	Режим по сезону	Режим по ветру									
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Опора для районов сплошной проводки											
Марка	II/III (v <sub>0</sub> = 40/50 м/сек)										
	AC-120 AC-150 AC-185 200-240 AC-300										
Допускаемая нагрузка по проводу в вет. и т.п. [кг/м]	6,1; 2,2; 6,1; 7,1; 6,3; 7,25; 6,1; 6,6; 10; 6,2; 6,3										
	Максимальное напряжение [кВ]										
40											
Тип подвески проводов [шт]											
2-уховый											
Узел опоры											
7х7М-4,5											
Прочность	Оборудование [М]	245	230	250	240	250	250	250	250	250	250
	Ветровод [М]	260	215	230	195	210	175	200	170	190	155
	Весовод [М]	325	270	280	245	260	220	250	210	240	195

**Выборка металла на опору**

№ п/п	Профиль	Металл стойки		Металл тупой	Марка стали	Примечания
		5х2	5х4			
1	φ12 A IV	45,0	—	—	—	Итого на стойку 90,0
2	φ4 Вр I	—	255,0	—	—	ГОСТ 8180-63
3	φ15 П7	—	—	301,0	—	ГОСТ 10681-81
4	φ12 П7	—	—	290,0	—	ГОСТ 10681-81
5	φ12 A III	—	52,8	52,8	—	ГОСТ 5781-67
6	φ12 A I	2,2	2,2	2,2	6,3	ГОСТ 3
7	φ8 A I	20,8	20,1	20,9	20,9	1,4
8	φ4 В I	41,6	43,7	43,7	43,7	—
9	φ16	—	—	—	32,0	ГОСТ 2590-67
10	L 80x6	—	—	9,0	—	ГОСТ 8509-57
11	L 63x5	—	—	264,0	—	—
12	L 40x4	3,8	3,8	3,8	3,8	—
13	L 36x4	—	—	—	23,0	—
14	-δ=12	—	—	—	44,0	ГОСТ 5681-57
15	-δ=8	—	—	—	17,0	—
16	-δ=5	—	—	—	32,8	—
17	Гайки М30	—	—	—	1,0	ГОСТ 5915-62
18	Гайки М16	0,1	0,1	0,1	0,1	—
19	Гайки М8	21,0	21,0	21,0	21,0	ГОСТ 8732-52*
20	Болты М30	—	—	—	15,1	—
21	Уголки 30	—	—	—	1,0	ГОСТ 113М-65
22	Уголки 16	—	—	—	—	—
23	Болты М16x40	—	—	—	0,2	ГОСТ 7798-62*
24	Электроды	—	—	—	7,0	ГОСТ 9467-61
25	Сварочные электроды	—	—	—	—	ГОСТ 27238-62
26	Сварочные электроды	—	—	—	8,2	ГОСТ 27238-62
Итого		540,5	308,7	445,3	434,5	462,3

**ЭСП** Одноцепная промежуточная опора ВЛ 110 кВ ПБ.30-1

**№3852 ТМ Т 1** 35 | 63



Список чертежей

Наименование чертежа	Архивный № чертежа	
Закладной лист	130ТМ-13	
Монтажная схема	130ТМ-27	
Стойки	CH-3	130ТМ-29
	CH-3л	130ТМ-30
	CH-3лр-I	130ТМ-31
	CH-3лр-II	130ТМ-32
Крышка KB-2	130ТМ-42	
Закладные детали	130ТМ-43	
Транверсы ЧТМ-2	130ТМ-45	
Транверсы ЧТМ-6	130ТМ-49	
Детали крепления	130ТМ-60	
	130ТМ-58	

Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Абсолютная влажность воздуха по ветру	I		II		I		II		
		II	III	II	III	II	III	II	III	
Среды для расчетов стальной и без льда проводящей										
Марка		AC-185	ACD-240	ACD-300						
Возрастающее напряжение по послед. в челм/кг/мм <sup>2</sup>		$\sigma_1 = 12,2$	$\sigma_2 = 11,3, \sigma_3 = 10,0, \sigma_4 = 6,75$							
Марка		Кемонт 9-120-I ЭКС по ГОСТ 3063-55								
Максимальное напряжение (кг/мм <sup>2</sup> )		38								
Тип покрытия и внешнего защитного		Цинковой								
Условитель		9x7-4,5 или 10x11-4,5								
Транверсы	Габаритный [М]	250	250	250	250	250	250	250	250	
	Ветровой [М]	275	265	275	255	280	240			
	Весовой [М]	340	330	340	320	350	300			

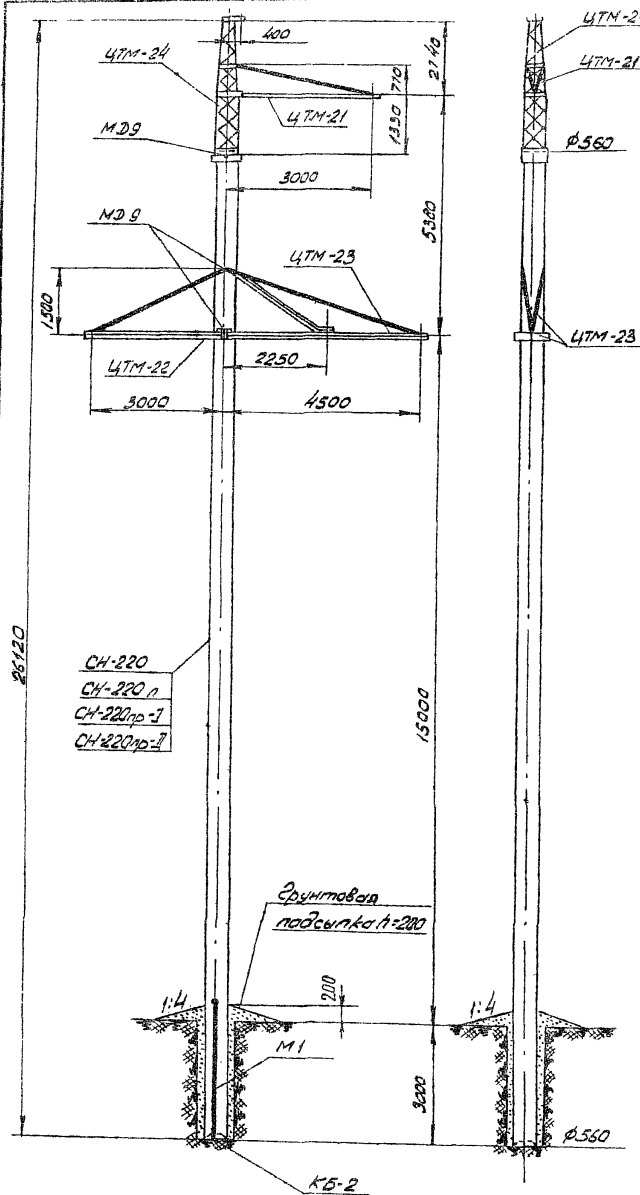
Таблица отгравочных марок

№ п/п	Марка	Кол-во, шт.	Объем, м <sup>3</sup>	Расход стали [кг]			Вес [кг.]	
				Анод	Металл	Вспомогат. детали		
1	Стойка	CH-3	1,66	459,3	278	487,1	4,15	
				333,3	376,5	400,3		
				376,5	376,5	376,5		
				376,5	376,5	376,5		
2	KB-2	1	0,01	1,4	0,3	1,7	0,2	
3	ЧТМ-2	2	—	—	71,0	71,0	0,08	
4	ЧТМ-6	1	—	—	73,0	73,0	0,07	
5	М1	1	—	—	7,0	7,0	0,01	
6	Детали крепления	MD1	1	—	—	3,0	3,0	0,02
		MD2	2	—	—	6,4	6,4	
		MD6	2	—	—	7,2	7,2	
		MD8	1	—	—	3,3	3,3	
Итого на опору	Стойки	CH-3	1,67	460,7	202,0	662,7	4,35	
		CH-3л		334,7	202,0	536,7		
		CH-3лр-I		373,9	202,0	575,9		
		CH-3лр-II		348,9	202,0	550,9		

Выборка металла на опору

№ п/п	Профиль	Металл стойки				Марка стали	Примечание
		CH-3	CH-3л	CH-3лр-I	CH-3лр-II		
1	•φ12 A D	3500	—	—	—	—	ГОСТ 871-63
2	•φ1 B p II	—	205	—	—	—	ГОСТ 8480-53
3	•φ15 П7	—	—	251,0	—	—	ГОСТ 14179-41
4	•φ12 П7	—	—	—	226,0	—	—
5	•φ12 A D	—	58,0	58,0	58,0	—	ГОСТ 5781-61
6	•φ12 A I	2,2	2,2	2,2	2,2	6,3	ГОСТ 5781-61
7	•φ8 A I	19,4	19,1	19,8	19,8	1,4	—
8	•φ4 B I	49,9	43,7	43,7	43,7	—	ГОСТ 6727-53
9	•φ16	—	—	—	22,0	—	ГОСТ 2590-57*
10	L 80x6	—	—	—	3,0	—	ГОСТ 8509-57
11	L 63x5	—	—	—	87,0	—	—
12	L 10x4	3,8	3,8	3,8	3,8	—	—
13	L 36x4	—	—	—	—	1,0	—
14	-8-18	—	—	—	—	0,9	ГОСТ 5681-57
15	-8-12	—	—	—	—	1,6	—
16	-8-8	—	—	—	—	1,2	—
17	-8-5	—	—	—	—	3,2	—
18	Сайки М30	—	—	—	—	1,0	ГОСТ 5915-62
19	Сайки М16	0,1	0,1	0,1	0,1	—	—
20	Труба Дн=45	21,7	21,7	21,7	21,7	—	ГОСТ 8732-52*
21	Болты М30	—	—	—	—	14,6	—
22	Шайбы 30	—	—	—	—	1,0	ГОСТ 11371-65
23	Шайбы 16	—	—	—	—	—	—
24	Болт М16x40	—	—	—	—	0,2	ГОСТ 7798-57*
25	Электроды	—	—	—	—	3,0	ГОСТ 9467-60
26	Монтажные болты	—	—	—	—	3,0	ГОСТ 7798-57*
27	Сайки М30x4	—	—	—	—	—	ГОСТ 5915-62
Итого		4871	5611	4003	375,3	375,6	

- Примечания:
- 1) Характеристики материалов см. пояснительную записку
  - 2) Транверсы ЧТМ-2 и ЧТМ-6 комплектуются на заводе со стойкой ПМ56 (черт. №15317-0-1) и сервогой СРЛ-6-4 (каталог 20.09.01-65). Вес их в выборку металла не включен с выпуском стойки типа КТ7, стойки ПМ56 заменить на КТ7



Список чертежей

Наименование чертежа	Архивный № чертежа	
Зеленый лист	1130ТМ-14	
Монтаж на схеме	1130ТМ-28	
Стойки	СН-220	1130ТМ-38
	СН-220п	1130ТМ-39
	СН-220п-3	1130ТМ-40
	СН-220п-2	1130ТМ-41
Крышка КБ-2	1130ТМ-42	
Закладные детали	1130ТМ-43	
Проверка 4TM-21	1130ТМ-53	
Проверка 4TM-22	1130ТМ-54	
Проверка 4TM-23	1130ТМ-55	
Проверка 4TM-24	1130ТМ-57	
Углы	1130ТМ-58	
Детали крепления	1130ТМ-60	

Расчетные данные

Расчетные условия	Работ по ведомости	I II III IV					
		II/III (Q <sub>в</sub> = 40/150 кг/м <sup>2</sup> )					
Проверка	Опора для расклевываемых стоек и без расклевываемых стоек	АСО-300		АСО-400			
	Марка	G <sub>р</sub> = 11,3; G <sub>н</sub> = 10,0; G <sub>д</sub> = 6,75					
Проверка	Допустимое горизонтальное смещение по правде в величину	Конст II-120-Т-2КС по ГОСТ 3063-50					
	Марка	32					
Проверка	Максимальное горизонтальное смещение	14,5 ПМ-4,5					
	Тип подвешиваемого элемента	2-уховый					
Проверка	Заданный [м]	250	250	250	250		
		Ветровый [м]	300	250	260	220	
			Весовой [м]	375	310	325	275

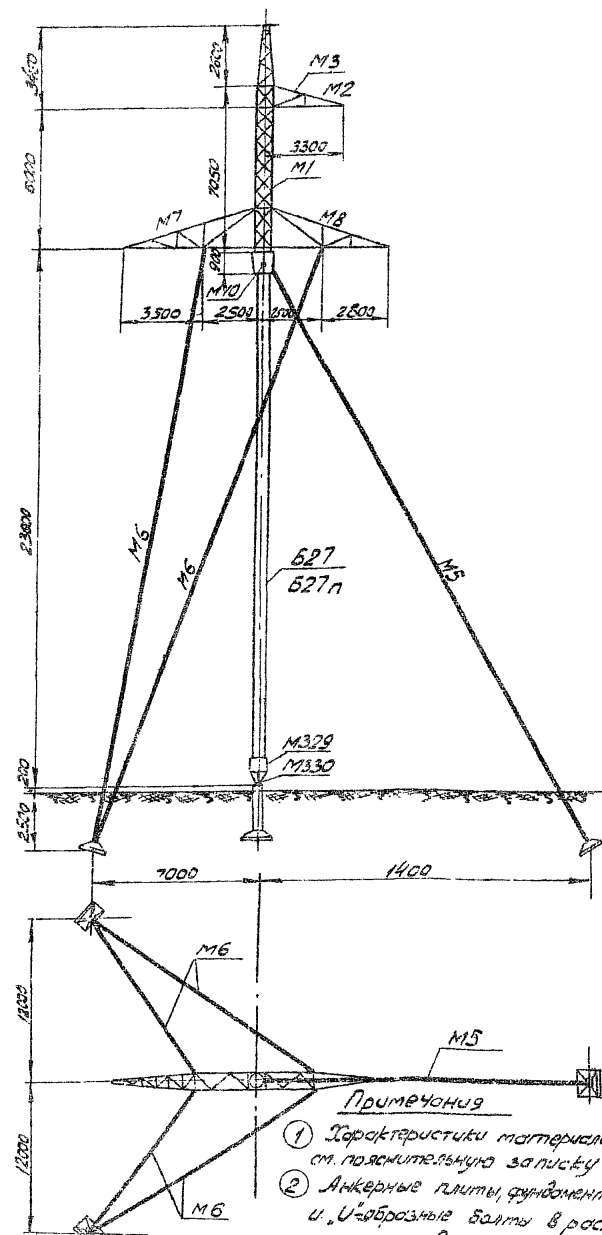
Таблица отбракованных марок

№ п/п	Марка	Кан. в сборе	208 см	Расход стали [кг]			Вес [м]	
				Армо-тура	Метал. детали	Всего		
1	Стойка	СН-220	1	209	631,5		631,5	5,23
					453	19,1	472,4	
					489,1		58,2	
					468,5		487,6	
2	КБ-2	1	0,01	1,4	0,3	1,7	0,02	
3	4TM-21	1			62	62	0,06	
4	4TM-22	1			69	69	0,07	
5	4TM-23	1			127	127	0,13	
6	4TM-24	1			276	276	0,28	
7	М1	1			70	70	0,01	
8	Детали крепления	3			216	216	0,02	
9	Монтажные детали				10,1	10,1	0,01	
Итого на опору	СН-220	2,1		632,9	592,1	1225,0	5,83	
				454,7	592,1	1046,8		
				500,5	592,1	1092,6		
				469,9	592,1	1062,0		

Выборка металла на опору

№ п/п	Профиль	Металл стойки	Металл для ветров	Марка стали	Примечание	
1	φ 12 А II	5280			Допустимый диаметр 11,3	
2	φ 4 В II	3009			ГОСТ 8480-63	
3	φ 15 П 7		3460		ГОСТ 10177-77	
4	φ 12 П 7			316,0		
5	φ 12 А III		78,8	78,8	25Г2С	
6	φ 12 А I	2,8	2,8	2,8	5,3	ВМСт-3
7	φ 8 А I	22,1	21,4	22,1	1,4	
8	φ 5 В I	81,4				ГОСТ 7672-53
9	φ 4 В I	52,2	52,2	51,6		
10	φ 16				320	ВМСт-3
11	L 80x6				2230	ГОСТ 8508-57
12	L 63x5				620	
13	L 45x4	11,4	11,4	11,4		
14	L 40x4	4,8	4,8	4,8		
15	L 36x4				77,0	
16	δ = 12				34,0	
17	δ = 8				25,4	ГОСТ 5681-57
18	δ = 5				7,68	
19	Болт М36				18,0	
20	Гайка М36				12	ГОСТ 5915-62
21	Болт М16x40				0,2	ГОСТ 1798-62*
22	Шайбы М16					ГОСТ 11371-65
23	Гайка М16	0,1	0,1	0,1		ГОСТ 5915-62
24	Электроды				70	ГОСТ 9467-60
25	Монтажные болты				10,1	ВМСт-3
Итого		630,6	472,4	518,2	4876,5	

Примечание:  
1. Характеристики материалов см. пояснительную записку.



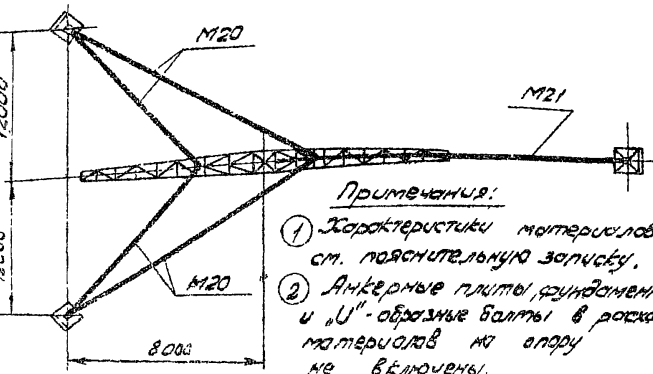
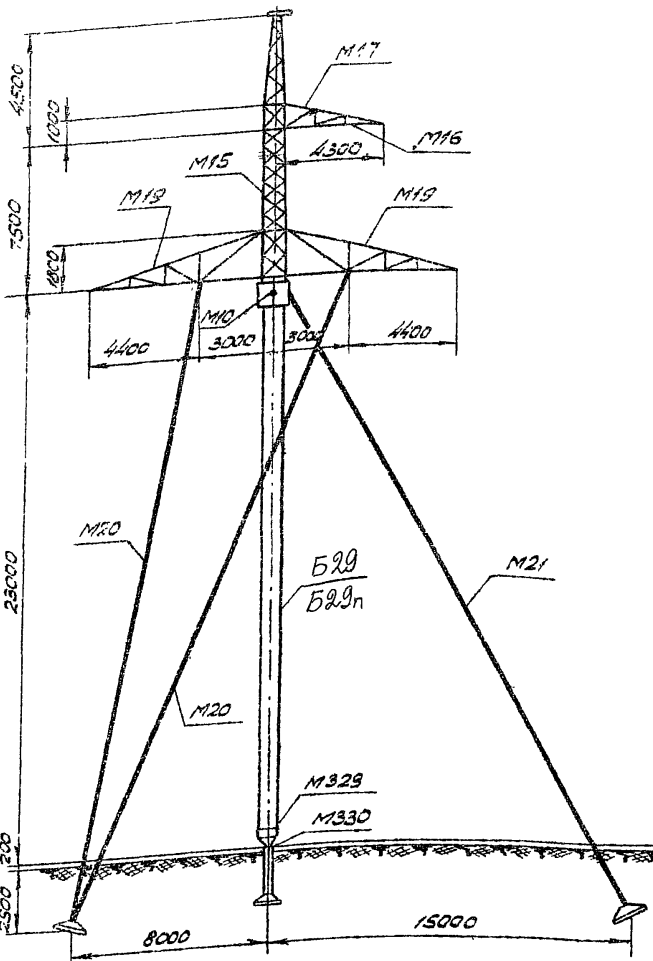
- Примечания
- 1) Характеристики материала см. пояснительную записку
  - 2) Анкерные плиты, фундамент и U-образные болты в расклад материала на опору не включены.

Таблица отработанных металлов

№ п/п	Марка	К-во деталей	Расход стали (кг)			Вес [кг]	
			Листы	Материал	Всего		
1	527	1	178	471,7	106	482,3	4,45
	527n	1	209	351,2	106	361,8	5,22
2	M1	1	—	—	853,0	853,0	0,8
3	M2	1	—	—	82,0	82,0	0,08
4	M3	1	—	—	5,6	5,6	0,01
5	M4	1	—	—	5,6	5,6	0,01
6	M5	2	—	—	103,8	103,8	0,10
7	M6	4	—	—	204,0	204,0	0,20
8	M7	1	—	—	262,0	262,0	0,26
9	M329	1	—	—	111,0	111,0	0,11
10	M330	1	—	—	21,0	21,0	0,02
11	M8	1	—	—	235,5	235,5	0,23
12	M10	1	—	—	7,0	7,0	0,01
13	M11	1	—	—	9,4	9,4	0,01
14	M12	1	—	—	3,1	3,1	—
15	M13	1	—	—	0,7	0,7	—
16	Материалы болты				25,9	25,9	0,03
Итого	527	1,78	471,7	1940,2	241,9	6,32	
на опору	527n	209	351,2	1940,2	2291,0	9,09	

Расчетные данные												
Расчетные климат. условия	Рейтин по таблице	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
	Рейтин по ветру	I (q max = 80 кг/м²)										
Марка	ACO-300	ACO-400	ACO-500									
	G = 11,8 / 6 = 19,0; G₂ = 6,75											
Марка	Климат II-120-3-20 ГОСТ 3063-55											
	Максимальное напр. 30 36 37 37 30 40 41 43 30 40 44 47											
Тип покрытия	ЭЛУКСОЛ											
	Защитный слой M 425/40 360/320/425/425/385/345/30 430/470/370											
Ветровой M	500/500 500/500/450 450/450/450/30 430/430/430											
	Ветровой M 530/60 450/40/530/60 480/430/540/570 460											
Список чертежей												
Неименованные чертежи	Архивный № чертежа	Именованные чертежи										
	Зеленый лист		1081 м.1	Отметки M6								1081 м.9
Материалы	Материалы		1081 м.2	Зеленый лист M9								1081 м.10
	Специал		527	Листинг M11, M12, M13								1081 м.11
Прочность	527n		1081 м.16								Болт M10	1081 м.12
	Прочность M1		1081 м.4								Зеленый лист M20	1081 м.25
Величина прогиба	M2, M3, M4		1081 м.5								Корпус люка M200	1504.3.1
	Материалы M7		109 м.6								Конт	1504.4.1
Итого	M8		1081 м.1								С.жум	1508.1.1
	Отметки M5		1081 м.8								Отметки M329	15408.1.1

Выборка металла на опору												
№ п/п	Профиль	Материал		Марка стали	Примечание	№ п/п	Профиль	Материал		Марка стали	Примечание	
		527	527n					527	527n			
1	• Ø12AII	408,0	—	—	ГОСТ 7801-63	20	• Ø18	—	—	4,4	ВМ Ст. 3	ГОСТ 7890-57
2	• Ø4B=II	—	216,1	—	ГОСТ 7801-63	21	• Ø16	—	—	3,2	—	—
3	• Ø4B.I	47,8	48,0	—	ГОСТ 7801-63	22	• Ø8A.I	207	47,5	—	—	ГОСТ 5781-61
4	• Ø12A.I	2,8	44,2	—	ВМ Ст. 3	ГОСТ 5781-61	23	Ø 15,5-4-140-В-20	—	—	188,4	ГОСТ 3061-55
5	L 100x7	—	—	91,2	—	ГОСТ 8509-57	24	Пруда Ø133 Ø=10	—	—	15,1	ГОСТ 8732-58
6	L 90x7	—	—	308,2	—	—	25	Закладка КС-150-1	—	—	22,8	ГОСТ 10000-55
7	L 80x6	—	—	45,2	—	—	26	Скоба СК-16-1	—	—	7,8	ГОСТ 10000-55
8	L 70x6	—	—	156,3	—	—	27	Сержа СП-6-4	—	—	0,3	—
9	L 50x4	—	—	138,8	—	—	28	Болт M12	—	—	1,7	ВМ Ст. 3
10	L 45x4	3,0	3,0	81,0	—	—	29	Гайка M16	0,2	0,2	—	ГОСТ 7798-62
11	L 40x4	4,8	4,8	82,9	—	—	30	Стальная лента	—	—	99,0	ГОСТ 5945-62
12	L 36x4	—	—	122,3	—	—	31	Шпилька 10x70-001	—	—	0,6	ГОСТ 597-64
13	- Ø=30	—	—	6,3	ВМ Ст. 3	ГОСТ 5681-57	32	Электроды	—	—	23,4	ГОСТ 2000-60
14	- Ø=16	—	—	6,1	—	—	33	Болты, гайки, шайбы	—	—	29,6	ГОСТ 10000-55
15	- Ø=10	—	—	59,3	—	—						
16	- Ø=8	—	—	175,7	—	—						
17	- Ø=6	—	—	234,0	—	—						
18	• Ø36	—	—	13,0	—	ГОСТ 2590-57*						
19	• Ø30	—	—	3,0	ВМ Ст. 3	—						
Итого								482,3	361,8	1929,6		
Всего								527	2411,9			
								527n	2291,4			



Примечания:  
 ① Характеристики материалов см. пояснительную записку.  
 ② Анкерные плиты, фундамент и «U»-образные баллы в рабках материалов на опору не включены.

Таблица струбчинных марок

№	Марка	Количество	Вес	Весовой стали (кг)		Всего	[м]
				Горизонтальная	Вертикальная		
1	529	1	209	515,1	10,6	525,7	5,25
		1	209	412,8	10,6	423,4	5,25
2	M15	1	—	—	1214,0	1214,0	1,21
3	M16	1	—	—	1330	1330	0,13
4	M17	1	—	—	6,5	6,5	0,01
5	M18	1	—	—	6,5	6,5	0,01
6	M19	2	—	—	800,6	800,6	0,8
7	M20	4	—	—	210,0	210,0	0,21
8	M21	2	—	—	113,2	113,2	0,11
9	M10	1	—	—	7,0	7,0	0,01
10	M11	1	—	—	9,4	9,4	0,01
11	M12	1	—	—	3,1	3,1	—
12	M13	1	—	—	0,7	0,7	—
13	M329	1	—	—	111,0	111,0	0,11
14	M330	1	—	—	21,0	21,0	0,02
15	Монтажные болты	—	—	—	26,8	26,8	0,03
Итого		529	209	515,1	—	3188,5	7,91
на опору		529п	209	412,8	—	3086,2	7,91

Расчетные данные

Расчетный район по геодезии климат.	I		II	
	Район по ветру	III (Q <sub>мет</sub> = 50 кг/м <sup>2</sup> )		
Условия	Плохо предположено для районов с лавской и без лавской проводки			
Марка	2АСО-300			
Допускаемое напряжение по проводу в ветре в кг/мм <sup>2</sup>	σ <sub>р</sub> = 11,3; σ <sub>в</sub> = 10,0; σ <sub>з</sub> = 6,75			
Марка	Канат 11-120-2-ХС по ГОСТ 3063-55			
Максимальное напряжение	32 кг/мм <sup>2</sup>			
Тип зажима	Слюзоб			
Забортный	м	410	410	
Ветровой	м	410	410	
Весовой	м	510	510	

Список чертежей

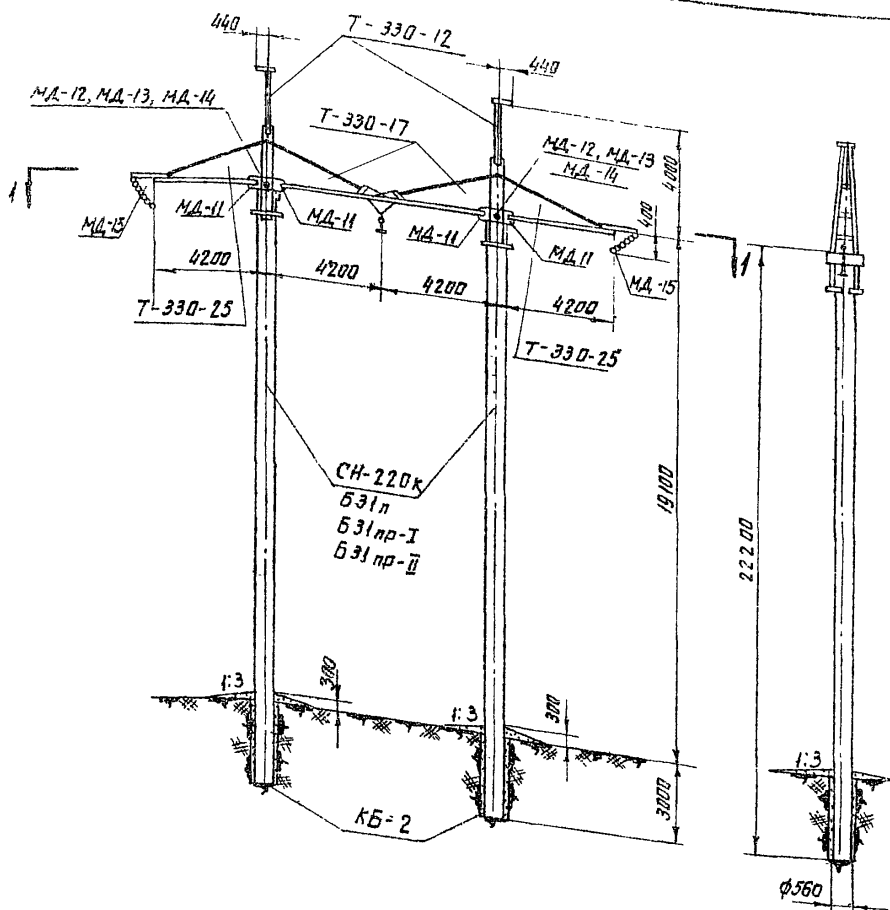
Наименование чертежа	Архивный № чертежа	Наименование чертежа	Архивный № чертежа
Заголовный лист	1091тм-14	Лестница М1, М2, М3	1091тм-11
Монтажная схема	1091тм-24	Болт М10	1091тм-12
Стандарт	529	Корпус клинового зажима	15043 <sup>5</sup> -л
	529п	Клиш	15044 <sup>9</sup> -л
Монтажная М15	1091тм-17	Сажум	15051 <sup>а</sup> -л
Земляные провода М16, М17 и М18	1091тм-18		
Нижняя проволока М19	1091тм-21	Отверстия стакан М329 подучка М330	15409 <sup>а</sup> -л
Оттяжку М20	1091тм-22	Закладная деталь М22	1091тм-25
Оттяжку М21	1091тм-23	Закладная деталь М9	1091тм-10

Выборка металла на опору

№	Профиль	Металл		Марка стали	Примечания	№	Профиль	Металл		Марка стали	Примечания
		529	529п					529	529п		
1	• φ 12 АІІ	—	—	—	—	18	— δ = 6	—	—	—	ГОСТ 5681-57
2	• φ 4 ВрІ	—	—	—	—	19	• φ 8 В	—	—	—	ГОСТ 2590-57
3	• φ 4 ВІ	—	—	—	—	20	• φ 16	—	—	—	—
4	• φ 12 АІ	—	—	—	—	21	• φ 12	—	—	—	—
5	• φ 8 АІ	—	—	—	—	22	Родка М16	—	—	—	ГОСТ 5915-62
6	СН16	—	—	—	—	23	Труба δ = 10	—	—	—	ГОСТ 8132-58
7	L 100x6	—	—	—	—	24	Канат Ф15,5	—	—	—	ГОСТ 3064-55
8	L 80x6	—	—	—	—	25	Зажум НС-150	—	—	—	ГОСТ 9178-60
9	L 70x6	—	—	—	—	26	Скоба СК-16-1	—	—	—	ГОСТ 2009.01-65
10	L 50x5	—	—	—	—	27	Шпилька 10x70-001	—	—	—	ГОСТ 397-64
11	L 45x4	—	—	—	—	28	Стальное литье	—	—	—	—
12	L 40x4	—	—	—	—	29	Электроды	—	—	—	ГОСТ 9167-60
13	L 36x4	—	—	—	—	30	Болты, гайки, шайбы	—	—	—	ГОСТ 1178-60, ГОСТ 5915-62, ГОСТ 5918-62, ГОСТ 1173-65
14	— δ = 30	—	—	—	—						
15	— δ = 28	—	—	—	—						
16	— δ = 10	—	—	—	—						
17	— δ = 8	—	—	—	—						
Итого								529	423,4	2662,8	
Всего								529п	—	3188,5	
								—	—	3086,2	







Разрез по 1-1



Таблица отработанных марок

№ п/п	Марка	№ ст. в опоре	Объем металла [м³]		Вес металла [кг]		Вес ст. шкв	Вес т
			Длина	Сечение	Длина	Сечение		
1	Стяжка СН-220к	2	4,18	1096,8	51,2	1148,0	10,8	0,65
	БЗП	2	4,8	1002,4	45,8	1048,2	12,0	
	БЗП пр-I	2	4,8	1094,8	45,8	1140,6	12,0	
	БЗП пр-II	2	4,8	1064,8	45,8	1110,6	12,0	
2	КБ-2	2	0,02	2,8	0,6	3,4	0,04	
3	T-330-25	2	-	-	268,8	268,8	0,27	
4	T-330-17	2	-	-	232,4	232,4	0,23	
5	T-330-12	2	-	-	527,0	527,0	0,53	
6	Стык	1	-	-	1,6	1,6	-	
7	Детали крепления	МД-11	8	-	-	11,2	11,2	0,65
МД-12		2	-	-	10,6	10,6		
МД-13		4	-	-	3,2	3,2		
МД-14		2	-	-	4,4	4,4		
8	Электроды	СН-220к	4,2	1092,6	103,4	2235,0	11,91	
БЗП		4,82	1008,2	1130,0	2138,2	13,11		
БЗП пр-I		4,82	1092,6	1130,0	2227,6	13,11		
9	БЗП пр-II	4,82	1067,6	1130,0	2176	13,11		

Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Рабочий по гололеду		Рабочий по ветру	
	I	II	I	II
Марка	2хАСП-300			
	СГ = 944			
Максимальное расчетное напряжение [кг/мм²]	Канат 11-120-1-жс			
	33			
Топ эскиза	глухой			
	Габаритный [м]		315	300
Ветровой [м]		300		
Весовой [м]		330		

Список чертежей опоры П330-1

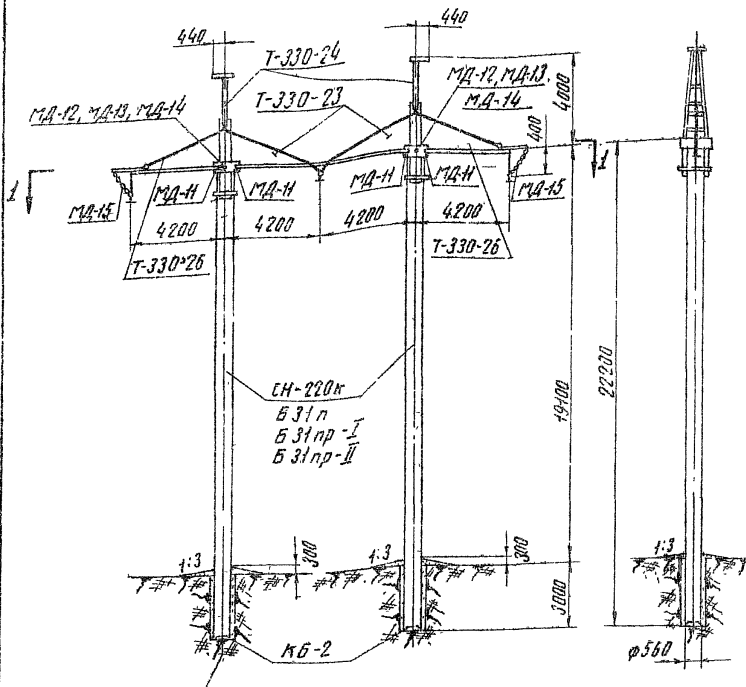
№ п.п.	Наименование чертежа	Архивный № чертежа	№ п.п.	Наименование чертежа	Архивный № чертежа
1	Монтажная схема	ОМ-151589э	9	Тяверса Т-330-25	ОМ-151597э
2	Стяжка СН-220к	ОМ-136181	10	Тяверса Т-330-17	ОМ-136167эб
3	Стяжка БЗП	1050ТМ-14	11	Тросостойка Т-330-12	ОМ-151590э
4	Стяжка БЗП пр-I	1090ТМ-15	12	Детали крепления	ОМ-151623
5	Стяжка БЗП пр-II	1090ТМ-16	13	Узлы	ОМ-136164
6	Закладные детали	СМ-136184	14	Деталь АД-5	ОМ-112960э
7	Закладные детали	1130ТМ-43	15	Перечень чертежей	ОМ-151598э
8	Крышка КБ-2	ОМ-113022			

Выборка металла на опору

№ п.п.	Профиль	Металл. стойка кг				Металл. конструк. и др. детали	Марка стали	ГОСТ	№ п.п.	Профиль	Металл. стойки				Металл. конструк. и др. детали	Марка стали	ГОСТ
		СН-220к	БЗП	БЗП пр-I	БЗП пр-II						СН-220к	БЗП	БЗП пр-I	БЗП пр-II			
1	• ф 12 А II	930,0	-	-	-	-	ВМСтЗ	20	L 4x4	-	9,6	9,6	9,6	-	ВМСтЗ	8505-57	
2	• ф 4 Вр II	-	704,2	-	-	-	ВМСтЗ	21	- 0 = 20	-	-	-	-	10,6	-	5681-57	
3	• ф 15 П 7	-	-	788,6	-	-	ВМСтЗ	22	- 0 = 14	-	-	-	-	4,6	-	-	
4	• ф 12 П 7	-	-	-	760,0	-	ВМСтЗ	23	- 0 = 10	-	-	-	-	80,4	-	-	
5	• ф 5 В I	126,0	-	-	-	-	ВМСтЗ	24	- 0 = 6	1,2	-	-	-	44,6	-	-	
6	• ф 4 В I	-	104,4	104,4	103,0	-	ВМСтЗ	25	- 0 = 1,5	-	-	-	-	80	-	3630-57	
7	• ф 12 А I	13,6	163,2	163,2	163,2	0,2	ВМСтЗ	26	Болт М36	-	-	-	-	22,8	-	-	
8	• ф 8 А I	26,8	422	442	442	3,6	ВМСтЗ	27	Болт М30	-	-	-	-	10,0	-	-	
9	• ф 22	-	-	-	-	58,0	ВМСтЗ	28	Болт М16	-	-	-	-	1,6	-	-	
10	• ф 20	-	-	-	-	6,4	ВМСтЗ	29	Гайки шайбы М20	-	-	-	-	0,7	-	5915-62 11371-65	
11	• ф 18	-	-	-	-	2,4	ВМСтЗ	30	Гайки шайбы М36	-	-	-	-	4,4	-	-	
12	• ф 14	-	-	-	-	6,6	ВМСтЗ	31	Гайки шайбы М30	-	-	-	-	1,5	-	-	
13	[ N 220	-	-	-	-	266,0	ВМСтЗ	32	Гайки шайбы М22	-	-	-	-	0,8	-	-	
14	[ N 16	-	-	-	-	20,2	ВМСтЗ	33	Гайки шайбы М16	-	0,2	0,2	0,2	1,0	-	-	
15	[ N 12	-	-	-	-	185,6	ВМСтЗ	34	Сервиса СР-6-3	-	-	-	-	1,5	-	Армсет	
16	[ N 10	-	-	-	-	234,0	ВМСтЗ	35	Болт М20	-	-	-	-	1,2	-	ВМСтЗ 7798-62	
17	L 80x6	-	-	-	-	32,0	ВМСтЗ	36	Электроды	-	-	-	-	6,4	-	4467-60 Армсет 397-64	
18	L 45x5	30,4	-	-	-	70,8	ВМСтЗ	37	Пластины 27x70x22x80 Шпильки 5x90x5x80	-	-	-	-	1,1	-	-	
19	L 45x4	-	30,4	30,4	30,4	-	ВМСтЗ		Цита	1148,0	1051,2	1140,6	1110,6	1087,0	-	-	

Примечание  
Общие примечания, а также характеристики стали см. пояснительную записку.

Опора разработана институтом  
"Оргэнергострой"



Разрез по 1-1



Примечание:

Общие примечания, а также характеристику стали см лояснительную записку

Опора разработана институтом  
"Презчергострой"

Таблица отправочных марок

№ п.п.	Профиль	№ п.п.	Размеры на плане		Высота		Вес т
			Ширина	Глубина	Антенная	Всего	
1	СН-220к	2	4,18	1095,8	51,2	1148,0	10,8
		в	4,8	1005,4	45,8	1052,2	12,0
	БЗ1п-I	2	4,8	1094,8	45,8	1140,6	12,0
		в	4,8	1040,0	45,8	1106,6	12,0
8	КБ-2	2	2,02	2,8	26	3,4	0,04
		2	—	—	206,2	206,2	0,3
3	T-330-26	2	—	—	—	—	—
4	T-330-23	2	—	—	—	—	—
5	T-330-24	2	—	—	—	—	—
6	Стык	1	—	—	—	—	—
7	Детали крепежные	8	—	—	11,2	14,2	—
9		—	—	10,6	10,6	—	
10		—	—	3,2	3,2	0,05	
11		—	—	0,4	0,4	—	
12	Электроды	—	—	—	—	—	—
—		—	—	—	—	—	—
Итого	НЕ отправлять	СН-220к	4,2	1099,6	1437,4	2537,0	12,22
		БЗ1п	4,82	1089,2	1422,0	2540,2	13,42
		БЗ1п-I	4,82	1097,6	1432,0	2529,6	13,42
		БЗ1п-II	4,82	1067,6	1432,0	2499,6	13,42

Расчетные данные

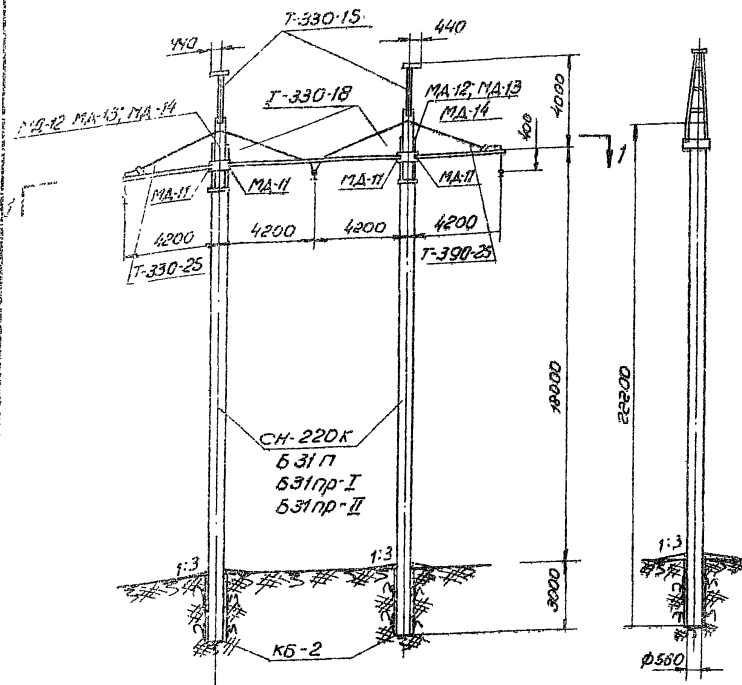
Расчетные климатические условия	Район по гололеду		III	IV
	Район по ветру			
Таблица для районов сляпой и без льяски проводов	Марка		2 * ВСО-300	
	Максимальное расчетное напряжение [кг/мм <sup>2</sup> ]		67 = 11,3	
Таблица	Марка		Канат 4-120-1-МБ	
	Максимальное напряжение [кг/мм <sup>2</sup> ]		33	
Параметры	Тип зажима		2-ухой	
	Габаритный [см]		285	255
	Ветровой [см]		300	255
	Весовой [см]		310	280

Список чертежей опоры ПЗ30-2

№ п.п.	Наименование чертежа	Архивный № чертежа	№ п.п.	Наименование чертежа	Архивный № чертежа
1	Монтажная схема	01-151583	9	Траверса Т-330-26	01-151600
2	Стойка СН-220к	01-151881	10	Траверса Т-330-23	01-151595
3	Стойка БЗ1п	1090-тм-14	11	Тросостойка Т-330-24	01-151596
4	Стойка БЗ1п-I	1090-тм-15	12	Детали крепежные	01-151623
5	Стойка БЗ1п-II	1090-тм-16	13	Узлы	01-151644
6	Закладные детали	01-151884	14	Регель АР-5	01-112960
7	Закладные детали	1130-тм-43	15	Перечень чертежей	01-151892
8	Крепёжка КБ-2	01-113022			

Выборка металла на опору

№ п.п.	Профиль	Металл стойки кг				Марка стали	ГОСТ	№ п.п.	Профиль	Металл стойки кг				Марка стали	ГОСТ		
		СН-220к	БЗ1п	БЗ1п-I	БЗ1п-II					СН-220к	БЗ1п	БЗ1п-I	БЗ1п-II				
1	φ 12 А IV	950,0	—	—	—	ВМСтЗ	—	23	δ=14	—	—	—	44,2	ВМСтЗ	5681-57*		
2	φ 48р II	—	701,2	—	—	ВМСтЗ	—	24	δ=10	—	—	—	65,0	—	—		
3	φ 15 П 7	—	—	788,6	—	ВМСтЗ	—	25	δ=6	—	—	—	52,0	—	—		
4	φ 12 П 7	—	—	—	760,0	ВМСтЗ	—	26	δ=5	—	—	—	0,5	—	—		
5	φ 5 А I	126,0	—	—	—	ВМСтЗ	—	27	δ=5	—	—	—	8,0	—	3680-57*		
6	φ 8 А I	—	104,4	104,4	103,0	—	—	28	болт М 42	—	—	—	4,4	—	7298-62*		
7	φ 12 А I	13,6	163,2	163,2	163,2	0,2	ВМСтЗ	—	29	болты М 36	—	—	—	10,8	—	—	
8	φ 8 А I	26,8	42,2	44,2	44,2	3,6	—	30	болты М 36	—	—	—	15,0	—	Спец.		
9	φ 30	—	—	—	—	115,8	—	31	болты М 30	—	—	—	9,4	—	779-88*		
10	φ 20	—	—	—	—	11,2	—	32	болты М 20	—	—	—	1,2	—	—		
11	φ 14	—	—	—	—	4,2	—	33	болты М 16	—	—	—	1,6	—	—		
12	Г М 30	—	—	—	—	419,8	—	34	Палец 22-70х22-80	—	—	—	4,1	—	М 5-57 Ардемет		
13	Г М 16	—	—	—	—	15,2	—	35	Гайки и шайбы М 42	—	—	—	2,0	ВМСтЗ	5915-62		
14	Г М 12	—	—	—	—	173,6	—	36	Гайки и шайбы М 36	—	—	—	5,6	—	—		
15	Г М 10	—	—	—	—	228,8	—	37	Гайки и шайбы М 30	—	—	—	4,2	—	—		
16	L 160x12	—	—	—	—	34,0	—	38	Гайки и шайбы М 20	—	—	—	0,7	—	11371-65		
17	L 80x6	—	—	—	—	32,0	—	39	Гайки и шайбы М 16	—	—	—	4,0	—	—		
18	63x5	—	—	—	—	11,8	—	40	Серьга СР-6-3	—	—	—	1,5	—	Ардемет		
19	L 45x5	30,4	—	—	—	96,8	—	41	Электроды	—	—	—	6,9	—	9467-60		
20	L 45x4	—	30,4	30,4	30,4	—	—	42	Шпильки 3-350-2	—	—	—	—	—	397-64		
21	L 40x4	—	9,6	9,6	9,6	—	—										
22	δ=20	—	—	—	—	6,0	—	Итого.					1148,0	1051,2	1140,6	1196,6	1389,0



Разрез по 1-1



Примечание.

Общие примечания, а также характеристики стали см. пояснительную записку.

Опора разработана институтом "Орг. энергострой"

Таблица отправочных марок

N	п.п.	Марка	Расстояние				Вес т.		
			от ст. до ст.	от ст. до ст.	от ст. до ст.	от ст. до ст.			
1	Стойка	СН-220к	2	4,18	1096	51,2	1148,0	10,8	
		Б31п	2	4,8	1003	45,8	1051,2	12,0	
		Б31пр-I	2	4,8	1081	45,8	1140,6	12,0	
		Б31пр-II	2	4,8	1061	45,8	110,6	12,0	
		КБ-2	2	0,02	2,2	0,6	3,4	0,04	
2	Т-330-25	2	—	—	—	2688	0,27		
3	Т-330-18	2	—	—	—	310,8	310,8	0,31	
4	Т-330-15	2	—	—	—	371,8	371,8	0,37	
6	Стык	—	—	—	—	3,9	3,9	—	
7	Детали крепления	МД-11	8	—	—	—	11,2	11,2	—
МД-12		2	—	—	—	10,6	10,6	—	
МД-13		4	—	—	—	3,2	3,2	0,02	
МД-14		2	—	—	—	0,4	0,4	—	
Электроды	—	—	—	—	—	6,9	6,9	—	
Итого на опору	Условно	СН-220к	4,2	1096	1042	41,2	1181	11,81	
		Б31п	4,82	1008	1070	20,5	1301	13,01	
		Б31пр-I	4,82	1076	1070	20,6	13,01	13,01	
		Б31пр-II	4,82	1067	1070	20,6	13,01	13,01	

Расчетные данные

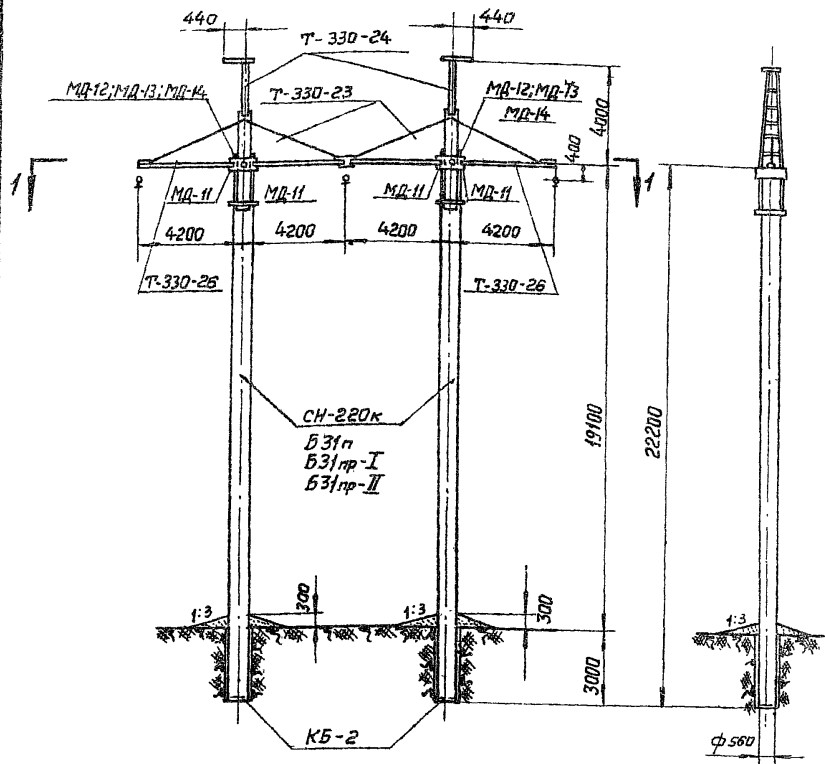
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	
	по ветру	I II
Марка	Район для районов с льяской и без льяской проводки	
	21400 - 400	
Максимальное расчетное напряжение [кВ/мм <sup>2</sup> ]	Gr = 9,44	
	Марка	
Максимальное напряжение [кВ/мм <sup>2</sup> ]	Катод И-120-1-ЖС	
	ЖБ	
Тип эдажима		
Эдажима		
Габаритный [м]		
285		
ветровой [м]		
285		
Весовой [м]		
320		

Список чертежей опоры П330-3

N п.п.	Наименование чертежа	Архивный N чертежа	N п.п.	Наименование чертежа	Архивный N чертежа
1	Монтажная схема	ОМ-136168 <sup>02</sup>	9	Траверса Т-330-25	ОМ-151597 <sup>02</sup>
2	Стойка СН-220к	ОМ-136181	10	Траверса Т-330-18	ОМ-136169 <sup>02</sup>
3	Стойка Б31п	1090ТН-14	11	Траверса Т-330-15	ОМ-136161 <sup>02</sup>
4	Стойка Б31пр-I	1090ТН-15	12	Детали крепления	ОМ-151623
5	Стойка Б31пр-II	1090ТН-16	13	Узлы	ОМ-136164
6	Закладные детали	ОМ-136184	14	Рулевые АР-5	ОМ-112960 <sup>02</sup>
7	Закладные детали	1130ТН-43	15	Перечень чертежей	ОМ-136180 <sup>02</sup>
8	Крышка КБ-2	ОМ-113022			

Выборка металла на опору

N п.п.	Профиль	Металл стойки кг				Марка стали	ГОСТ	N п.п.	Профиль	Металл стойки кг				Марка стали	ГОСТ
		СН-220	Б31п	Б31пр-I	Б31пр-II					СН-220	Б31п	Б31пр-I	Б31пр-II		
1	φ 12A IV	950,0	—	—	—	20Х2МФ	23	-δ = 14	—	—	—	39,2	ВМСт3	5681-57	
2	φ 4Bp II	—	701,2	—	—	20Х2МФ	24	-δ = 10	—	—	—	78,4	—	—	
3	φ 15П II	—	—	789,6	—	20Х2МФ	25	-δ = 6	1,2	—	—	25,8	—	—	
4	φ 12B I	—	—	—	760,0	—	26	-δ = 15	—	—	—	8,0	—	3880-57 <sup>02</sup>	
5	φ 5B I	126,0	—	—	—	20Х2МФ	27	Болт М42	—	—	—	4,2	—	1788-68	
6	φ 4B I	—	104,4	104,4	103,6	—	28	Болт М36	—	—	—	40,0	—	—	
7	φ 12A I	13,6	153,2	153,2	153,2	0,2	29	Болт М30	—	—	—	3,0	—	—	
8	φ 8A I	268	12,2	14,2	14,2	3,6	30	Болт М16	—	—	—	1,6	—	—	
9	φ 22	—	—	—	—	59,8	31	Порез 22x70	—	—	—	1,1	—	1135-67	
10	φ 20	—	—	—	—	6,4	32	Гайка и шайбы М20	—	—	—	1,2	ВМСт3	—	
11	φ 18	—	—	—	—	2,4	33	Гайка и шайбы М18	—	—	—	0,0	—	—	
12	φ 14	—	—	—	—	1,0	34	Гайка и шайбы М14	—	—	—	0,4	—	5915-62	
13	СН16	—	—	—	—	145,0	35	Гайка и шайбы М16	—	—	—	0,8	—	—	
14	СН12	—	—	—	—	173,6	36	Гайка и шайбы М12	—	—	—	0,3	—	1137-65	
15	СН10	—	—	—	—	229,2	37	Гайка и шайбы М10	—	—	—	0,2	—	—	
16	Л140x12	—	—	—	—	29,0	38	Серьга СР-6-3	—	—	—	1,5	—	1135-67	
17	Л80x6	—	—	—	—	3,6	39	Электроды	—	—	—	0,9	—	5167-60	
18	Л63x5	—	—	—	—	11,8	40	Шпунт 5150	—	—	—	—	—	307-64	
19	Л45x5	39,4	—	—	—	103,2	—	—	—	—	—	—	—	—	
20	Л45x4	—	30,4	30,4	30,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
21	Л40x4	—	9,6	9,6	9,6	—	—	—	Итого	11180	1051,2	1110,6	1110,6	594,0	
22	-δ = 20	—	—	—	—	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	



Разрез по 1-1



**Примечание:**

Общие примечания, а также характеристики стали смотри пояснительную записку

Опора разработана институтом «Эргэнергострой»

**Таблица отправных марок**

N п/п	Марка	Средн. диаметр, мм	Объем металла, м³	Усадка стали, кг		Вес, т
				Арматура	Всего	
1	СН-220к	2	4,18	1096,0	51,2	1148,0
	Б31п	2	4,8	1005,4	45,8	1051,2
	Б31пр-I	2	4,8	1094,0	45,8	1140,6
	Б31пр-II	2	4,8	1064,0	45,8	1110,6
2	КБ-2	2	0,02	2,8	0,6	3,4
3	Т-330-26	2	—	296,2	29,62	0,29
4	Т-330-23	2	—	345,4	34,54	0,34
5	Т-330-24	2	—	685,8	68,58	0,68
6	стык	—	—	—	3,9	3,9
7	Детали крепления	МД-11	8	—	11,2	11,2
8		МД-12	2	—	10,6	10,6
9		МД-13	4	—	3,2	3,2
10	МД-14	2	—	0,4	0,4	
	Электрады	—	—	—	5,9	5,9
	Итого на опору	СН-220к	4,2	1099,6	1144	2514,0
		Б31п	4,82	1008,2	1009,0	2417,2
		Б31пр-I	4,82	1097,6	1099,0	2506,6
	Б31пр-II	4,82	1067,6	1099,0	2476,6	

**Расчетные данные**

Расчетные климатические условия	Район по гололеду		Район по ветру	
	II	IV	II	II
Марка	Опора для районов с плеской и без плеской проводки			
	МДРКО		2х АСО-400	
Максимальное расчетное напряжение [кг/мм²]	Б <sub>г</sub> = 9,44		Канат 11-120-Г-КС	
	Максимальное напряжение [кг/мм²]			
Тип зажима	Габаритный [мм]		265	
	Ветровой [мм]		245	
Весовый [мм]	265		245	
	290		270	

**Список чертежей опоры П330-4**

N п/п	Наименование чертежа	Архивный № чертежа	N п/п	Наименование чертежа	Архивный N чертежа
1	Монтажная схема	ОМ-151599з	9	Правверса Т-330-26	ОМ-151600з
2	Стойка СН-220к	ОМ-136181	10	Левверса Т-330-23	ОМ-151595з
3	Стойка Б31п	1090 тм-14	11	Правстойка Т-330-24	ОМ-151596з
4	Стойка Б31пр-I	1090 тм-15	12	Детали крепления	ОМ-151623
5	Стойка Б31пр-II	1090 тм-16	13	Углы	ОМ-136184
6	Закладные детали	ОМ-136184	14	Ригель РР-5	ОМ-112960з
7	Закладные детали	1130 тм-43	15	Перечень чертежей	ОМ-151598 ад
8	Крышка КБ-2	ОМ-113022			

**Выборка металла на опору**

N п/п	Профиль	Металлы стойки, кг				Марка стали	ГОСТ	N п/п	Профиль	Металл стойки, кг				Марка стали	ГОСТ
		СН-220к	Б31п	Б31пр-I	Б31пр-II					СН-220к	Б31п	Б31пр-I	Б31пр-II		
1	Ф 12А IV	950,0	—	—	—	Ф 12А IV	8240-56*	21	— d = 20	—	—	—	6,0	ВМСт 3	5681-57*
2	Ф 4Вр II	—	701,2	—	—	Ф 4Вр II	8480-63	22	— d = 14	—	—	—	4,4,2	—	—
3	Ф 15П 7	—	—	788,6	—	Ф 15П 7	8415-51	23	— d = 10	—	—	—	68,0	—	—
4	Ф 12П 7	—	—	—	760,0	Ф 12П 7	8415-51	24	— d = 6	1,2	—	—	50,6	—	—
5	Ф 5В I	126,0	—	—	—	Ф 5В I	8727-53	25	— d = 1,5	—	—	—	8,0	—	3680-57*
6	Ф 4В I	—	104,4	104,4	103,0	Ф 4В I	—	26	Болт М 42	—	—	—	4,4	—	7798-62*
7	Ф 12А I	13,6	163,2	163,2	163,2	Ф 12А I	5781-61	27	Болт М 36	—	—	—	25,8	—	—
8	Ф 8А I	28,8	4,2	4,4,2	4,4,2	Ф 8А I	—	28	Болт М 30	—	—	—	9,4	—	—
9	Ф 30	—	—	—	115,8	Ф 30	2590-57*	29	Болт М 16	—	—	—	1,6	—	—
10	Ф 20	—	—	—	11,2	Ф 20	—	30	Палец 22x70	—	—	—	1,1	—	—
11	С N 30	—	—	—	419,8	С N 30	8240-56*	31	Гайки и шайбы М 42	—	—	—	2,0	ВМСт 3	—
12	С N 16	—	—	—	15,2	С N 16	—	32	Гайки шайбы М 36	—	—	—	5,6	—	5915-62
13	С N 12	—	—	—	173,6	С N 12	—	33	Гайки шайбы М 30	—	—	—	4,2	—	—
14	С N 10	—	—	—	228,8	С N 10	—	34	Гайки и шайбы М 20	—	—	—	0,3	—	11371-65
15	L 160x160x12	—	—	—	34,0	L 160x160x12	8509-57	35	Гайки и шайбы М 16	—	—	—	1,0	—	—
16	L 80x6	—	—	—	17,6	L 80x6	—	36	Серьга СР-6-3	—	—	—	1,5	—	Арм сетв
17	L 63x5	—	—	—	11,8	L 63x5	—	37	Электрады	—	—	—	5,9	—	9467-60
18	L 45x5	30,4	—	—	9,6	L 45x5	—	38	Шлицы 5x40 и 5x50	—	—	—	—	—	397-64
19	L 45x4	—	90,4	30,4	30,4	L 45x4	—								
20	L 40x4	—	9,6	9,6	9,6	L 40x4	—								
	<b>Итого:</b>		1148,0	1051,2	1140,6	1366,0									

Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Район по карте	I-II	III	IV	Вес. до 20	I-II	III	IV	Вес. до 20	I-II	III	IV	Вес. до 20			
	Район по ветру	II/III														
Провод	Марка	ЛС-120			ЛС-150			Л-120			Л-150					
	Допускаемое напряжение в целом [кВ/км <sup>2</sup> ]	б <sub>г</sub> =12,2   б <sub>н</sub> =10,7;   б <sub>з</sub> =7,25						б <sub>г</sub> =б <sub>н</sub> =7,5   б <sub>з</sub> =4,5								
	Тип изоляции	Напряженная 4хПМ-4,5			Подвешенная 3хПМ-4,5											
	Пролет воздушный [м]	210	210	135	150	210	210	174	152	185	160	120	105	185	170	130
Угол поворота линии [град]	0° - 60°															

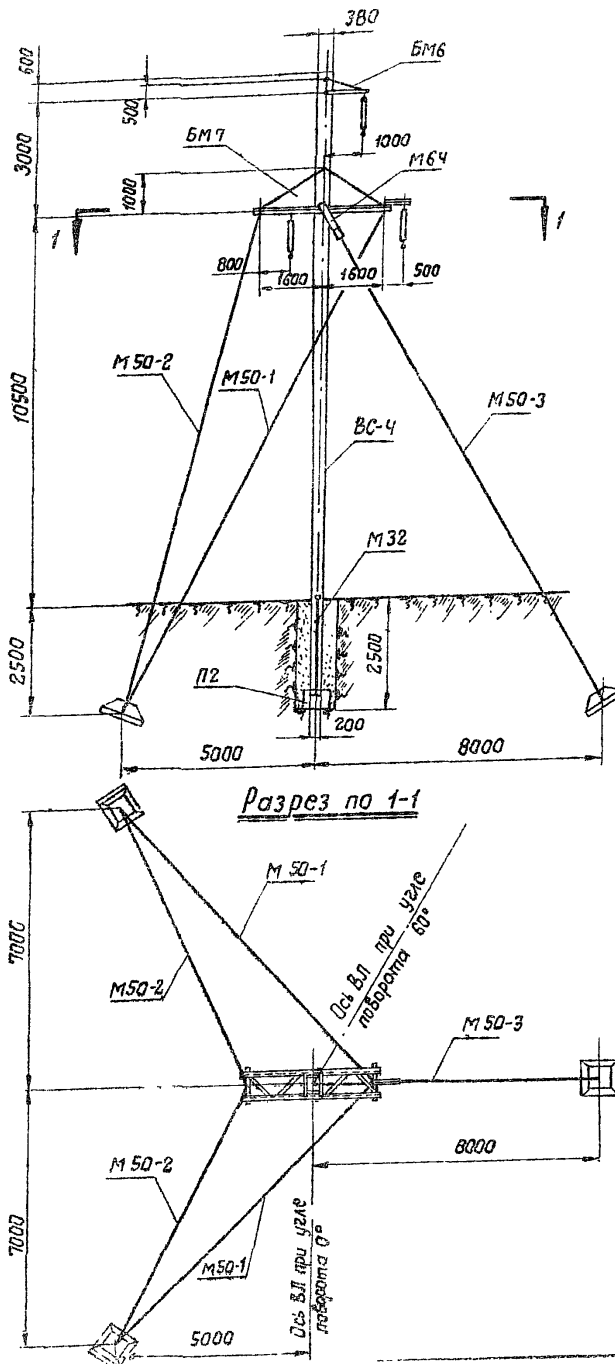


Таблица отработочных марок

№ п/п	Марка	Кол-во на опору	Объем бетона	Расход стали в кг.		Вес [т]
				Арматура	Металл и закладн. части	
1	Стойка ВС-4	1	1,42	175,5	6,7	182,2
2	БМ 6	1	—	—	19,8	19,8
3	БМ 7	1	—	—	264,7	264,7
4	М 50-1	2	—	—	70,5	70,6
5	М 50-2	2	—	—	63,6	63,6
6	М 50-3	1	—	—	32,4	32,4
7	М 32	1	—	—	5,9	5,9
8	М 64	1	—	—	16,9	16,9
	Электрады	—	—	—	3,3	3,3
Итого на опору		1	1,42	175,5	489,9	665,4

Список чертежей опоры ЛУАМ-3

№ п.п.	Наименование чертежа	Архивный № чертежа	№ п.п.	Наименование чертежа	Архивный № чертежа
1	Монтажная схема	1085ТМ-Т1 л.22	6	Оттяжки	М 50-1 М 50-2 М 50-3
2	Стойка ВС-4	1085ТМ-1			
3	Закладные детали	1085ТМ-1 л.34	7	Мет. дет. М 32	1085ТМ-Т1 л.34
4	Траверса БМ 6	1085ТМ-Т1 л.36, 49, 50	8	М 64	1085ТМ-Т1 л.56
5	Траверса БМ 7	1085ТМ-Т1 л.34, 51, 52, 53			

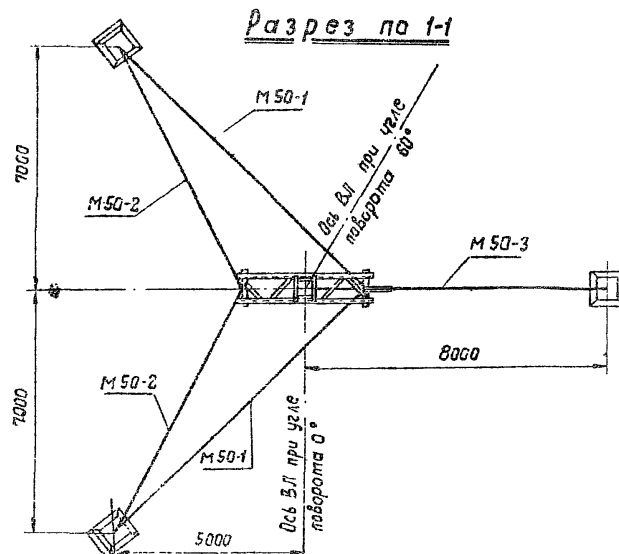
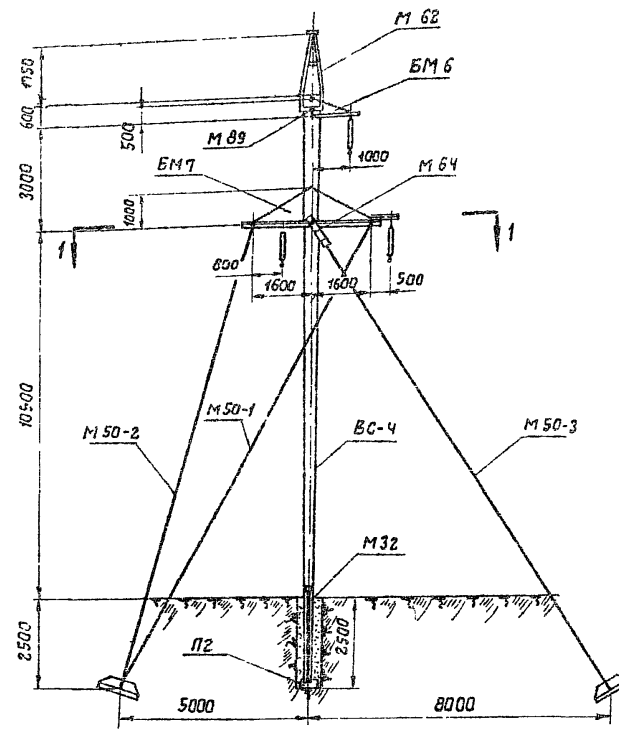
Подпятник, анкерные плиты и U-образные болты в расход материалов на опору не включены.  
Общие примечания, также характеристику стали см. пояснительную записку.

Выборка металла на опору

№ п.п.	Профиль	Металл стойки ВС-4	Металлич. детали	Марка стали	Примечание	№ п.п.	Профиль	Металл стойки ВС-4	Металлич. детали	Марка стали	Примечание
1	• ф 12 А IV	162,0	—	20хГ2Ц или 20хГ2Т	4мту 863-63 4мту 871-63	17	— б=8	—	70,3	ВМ Ст.3	ГОСТ 5681-57*
2	• ф 12 А I	2,4	6,4	ВМ Ст.3	ГОСТ 5701-61	18	— б=6	—	11,2	—	—
3	• ф 4 В I	11,1	—	Холоднотянут. проволока	ГОСТ 8480-63	19	Труба ф 54 б=10	—	7,4	—	ГОСТ 8732-58*
4	• ф 30	—	5,6	ВМ Ст.3	ГОСТ 5701-61	20	Труба ф 32 б=4	—	0,2	—	—
5	• ф 18	—	1,1	—	—	21	Труба ф 28 б=4	—	0,3	—	—
6	• ф 10 А I	—	1,6	—	—	22	Ст. литые	—	65,0	Ст.35-Л	ГОСТ 977-58
7	Канат ф 15,5	—	60,2	—	ГОСТ 3064-55	23	Болт М 42	—	5,8	ВМ Ст.3	—
8	L 90x8	—	75,6	ВМ Ст.3	ГОСТ 8509-57	24	Болт М 30	—	3,6	—	—
9	L 75x6	—	44,8	—	—	25	Болт М 20	—	2,3	—	—
10	L 56x5	3,0	13,2	—	—	26	Стерга СРЛ-6-4	—	0,3	—	Ярмсет
11	L 50x4	—	13,0	—	—	27	Скоба СК-12	—	4,4	—	—
12	L 40x4	1,6	—	—	—	28	Зажим ИС-150	—	19,0	—	—
13	L 28x3	2,0	—	—	—	29	Гайка М 16	0,1	—	ВМ Ст.3	ГОСТ 5915-62
14	— б=14	—	8,0	—	ГОСТ 5681-57	30	Электрады	—	3,3	—	ГОСТ 9467-60
15	— б=12	—	1,6	—	—	31	Шплицт.	—	0,5	ВМ Ст.3	ГОСТ 397-64
16	— б=10	—	11,6	—	—	32	Болты, гайки, шайбы	—	26,9	—	ГОСТ 1198-62* 594-62, 1371-65
Итого								182,2	483,2		

## Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Район: по гололеду	I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII I III IV V VI VII VIII IX X XI XII															
	Район по ветру	II/II															
Трос	Марка	ЖС-70	ЖС-95	ЖС-120	ЖС-150	Л-70	Л-95	Л-120	Л-150								
	Допускаемое напряжение, по справке в целом (кг/мм²)	$\sigma_r = 105$ ; $\delta = 9,25$ ; $\delta_3 = 6,25$				$\sigma_r = 122$ ; $\delta = 10,7$ ; $\delta_3 = 7,25$				$\sigma_r = \delta = 7,5$ ; $\delta_3 = 4,5$							
Пролет габаритный (м)	Марка	Канат 7-8-120-г-ЖС по ГОСТ 3062-55															
	Максимальное напряжение (кг/мм²)	35															
Угол поворота лини (град)	Тип гирлянд	Натяжная 4х ПМ-4,5 подвесная 3х ПМ-4,5															
	Пролет габаритный (м)																



### Таблица отправочных марок

№ п/п	Марка	№ п/п на опору	Объем металла	Расход стали (кг)		Вес т.	
				Линия-тура	Металл и закладные части		Всего
1	Стойка ВС-4	1	1,42	175,5	6,7	182,2	3,55
2	БМ 6	1	—	—	19,8	19,8	0,02
3	БМ 7	1	—	—	264,7	264,7	0,26
4	М 62	1	—	—	88,0	88,0	0,09
5	М 50-1	2	—	—	70,6	70,6	0,07
6	М 50-2	2	—	—	69,6	69,6	0,07
7	М 50-3	1	—	—	32,4	32,4	0,03
8	М 32	1	—	—	5,9	5,9	0,006
9	М 64	1	—	—	16,9	16,9	0,017
10	М 89	2	—	—	0,6	0,6	—
	Электроды	—	—	—	4,6	4,6	0,005
<b>Итого на опору</b>		<b>1</b>	<b>1,42</b>	<b>175,5</b>	<b>579,8</b>	<b>755,3</b>	<b>4,12</b>

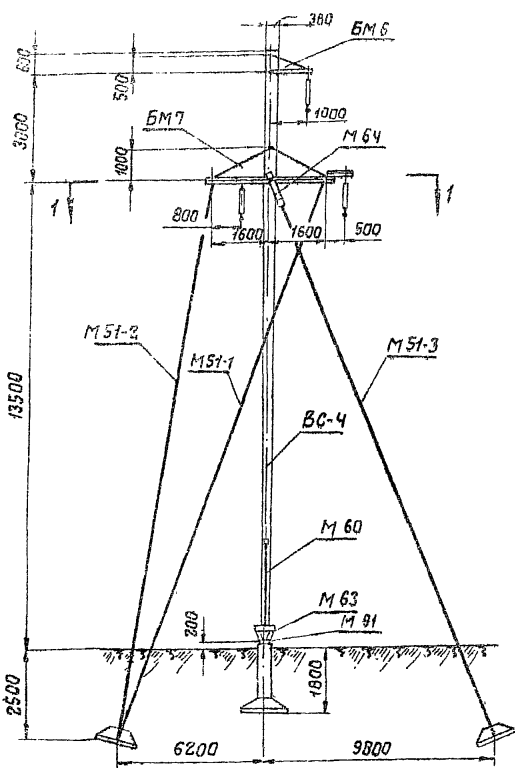
### Список чертежей опоры

№ п/п	Наименование чертежа	Архивный № чертежа	№ п/п	Наименование чертежа	Архивный № чертежа	
1	Монтажная схема	1085ТМ-Т1, л. 23	7	Оттяжки	М 50-1 М 50-2 М 50-3	1085ТМ-Т1
2	Стойка ВС-4	1085ТМ-1				
3	Закладные детали	1085ТМ-Т1, л. 34	8	Металл. дет.	М 32	1085ТМ-Т1, л. 34
4	Траверса БМ 6	1085ТМ-Т1 л. 36, 49, 50	9	—	М 64	1085ТМ-Т1, л. 56
5	Траверса БМ 7	1085ТМ-Т1 л. 37, 51, 52, 53	10	—	М 89	1085ТМ-Т1, л. 34
6	Тросостойка М 62	1085ТМ-Т1 л. 47, 48				

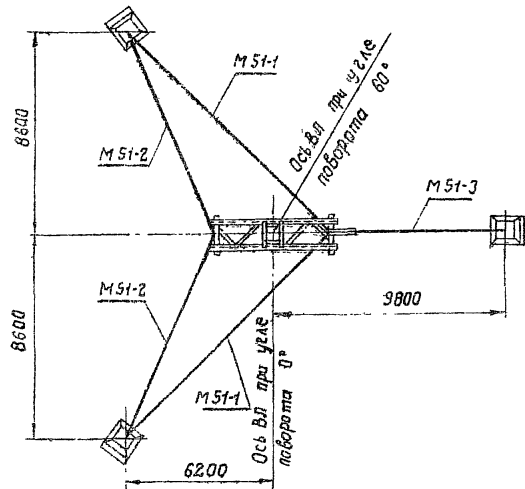
Якорные плиты, подпятники и U-образные болты в расход материалов на опору не включены. Общие примечания, а также характеристики стали см. пояснительную записку.

### Выборка металла на опору

№ п.п.	Профиль	Металл стойки ВС-4	Металл. детал.	Марка стали	Примечание	№ п.п.	Профиль	Металл стойки ВС-4	Металл. детал.	Марка стали	Примечание
1	• ф 12 Л IV	162,0	—	20ХРГЦ или 20ХГСТ	См. табл. 63	18	— d=8	—	85,4	В М Ст. 3	ГОСТ 5681-57*
2	• ф 12 Л I	2,4	6,4	В М Ст. 3	ГОСТ 5781-61	19	— d=6	—	26,8	—	—
3	• ф 4 В I	11,1	—	Холоднотянут. проволока	ГОСТ 6400-63	20	Труба ф 54 δ=10	—	7,4	—	ГОСТ 8732-58*
4	• ф 30	—	5,6	В М Ст. 3	ГОСТ 5781-61	21	Труба ф 32 δ=4	—	0,2	—	—
5	• ф 18	—	1,1	—	—	22	Труба ф 28 δ=4	—	0,4	—	—
6	• ф 10 Л I	—	2,2	—	—	23	Ст. литье	—	65,0	Ст. 35-Л	ГОСТ 977-58
7	Канат ф 15,5	—	80,2	—	ГОСТ 3064-55	24	Болт М 42	—	5,8	В М Ст. 3	—
8	С № 14	—	55,6	В М Ст. 3	ГОСТ 8240-56*	25	Болт М 20	—	3,6	—	—
9	L 90x8	—	75,6	—	ГОСТ 8509-57	26	Болт М 20	—	2,3	—	—
10	L 75x6	—	44,8	—	—	27	Серьга срл-6-4	—	0,3	—	Ярмсетб
11	L 56x5	3,0	13,2	—	—	28	Скоба СК-12	—	4,4	—	—
12	L 50x4	—	13,0	—	—	29	Защем НС-150	—	19,8	—	—
13	L 40x4	1,6	—	—	—	30	Гайка М 16	0,1	—	В М Ст. 3	ГОСТ 5915-62
14	L 28x3	2,0	—	—	—	31	Электроды	—	4,6	—	ГОСТ 9467-60
15	— d=14	—	8,0	—	ГОСТ 5681-57*	32	Шпиль	—	0,5	В М Ст. 3	ГОСТ 397-64
16	— d=12	—	1,6	—	—	33	Болты, гайки, шайбы	—	28,5	—	ГОСТ 1790-62*
17	— d=10	—	1,6	—	—						5915-62, 1717-65
<b>Итого</b>								<b>182,2</b>	<b>573,1</b>		



Разрез по 1-1



Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Район по гололеду	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Район по ветру	II	III							
	Марка	AC-70	AC-95	AC-120	AC-150	A-70	A-95	A-120	A-150													
Допускаемое напряжение в проводе в целом [кВ/мм <sup>2</sup> ]	б <sub>г</sub> =10,5; б <sub>з</sub> =6,25	б <sub>г</sub> =9,25; б <sub>з</sub> =7,25	б <sub>г</sub> =12,2; б <sub>з</sub> =9,25	б <sub>г</sub> =10,7; б <sub>з</sub> =7,25	б <sub>г</sub> =б <sub>л</sub> =7,5; б <sub>з</sub> =4,5																	
Тип гирлянд	Натяжная 4 x ПМ-4,5, повесная 3 x ПМ-4,5																					
Пролет габаритный [м]	197	170	126	106	106	106	106	106	106	106	106	106	100	85	105	115	145	185	260	340	430	530
Угол поворота линии [град.]	α = 0° - 60°																					

Таблица отправочных марок

№ п.п.	Марка	Количество на опоре	Объем бетона	Расход стали кг.		Вес т.	
				Арматура	Металл из закладных частей		
1	стойка BC-4	1	1,42	175,5	6,7	182,2	3,55
2	BM 6	1	—	—	19,8	19,8	0,02
3	BM 7	1	—	—	264,7	264,7	0,26
4	M 51-1	2	—	—	79,0	79,0	0,08
5	M 51-2	2	—	—	76,6	76,6	0,08
6	M 51-3	1	—	—	36,6	36,6	0,04
7	M 63	1	—	—	29,2	29,2	0,03
8	M 91	1	—	—	5,8	5,8	0,006
9	M 60	2	—	—	4,6	4,6	0,005
10	M 64	1	—	—	16,9	16,9	0,017
	Электроды	—	—	—	3,3	3,3	—
Итого на опору		1	1,42	175,5	543,2	718,7	4,09

Список чертежей опоры ЯУЛМ-3+3,0

№ п.п.	Наименование чертежа	Архивный № чертежа	№ п.п.	Наименование чертежа	Архивный № чертежа
1	Монтажная схема	1085ТМ-Т1 л.24	7	Опорный стакан М 63	1085ТМ-Т1 л.63
2	Стойка BC-4	1085ТМ-Т1	8	Опорная плита М 91	1085ТМ-Т1 л.34
3	Закладные детали	1085ТМ-Т1 л.34	9	Мет. дет. М 60	1085ТМ-Т1 л.56
4	Траверса BM 6	1085ТМ-Т1 л.36, 49, 50	10	—	—
5	Траверса BM 7	1085ТМ-Т1 л.37, 51, 52, 53			
6	Оттяжки	M 50-1, M 50-2, M 50-3 л.39, 51, 58, 59			

Линкерные плиты, фундаменты и U-образные болты в расход материалов на опору не включены.

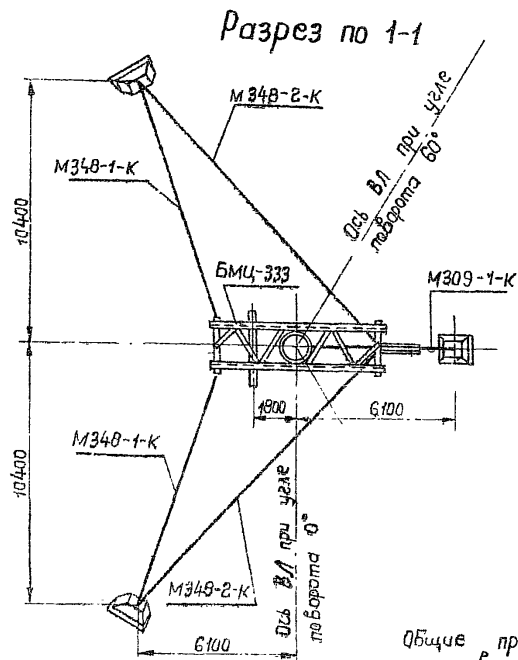
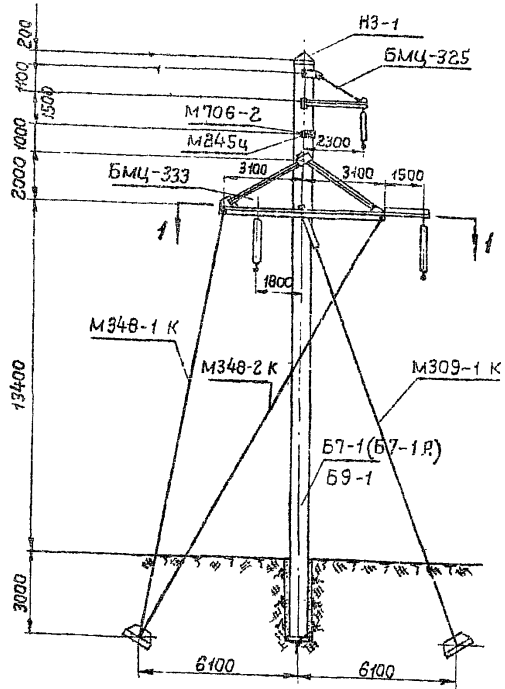
Общие примечания, а также характеристики стали см. пояснительную записку.

Выборка металла на опору

№ п.п.	Профиль	Металл ст. ВС-4	Металлич. детали	Марка стали	Примечан.	№ п.п.	Профиль	Металл ст. ВС-4	Металлич. детали	Марка стали	Примечание
1	φ 12 Я IV	162,0	—	20хР24 или 20хР27	ЧМТУ 663-63 ЧМТУ ВП-63	19	— б=6	—	20,1	ВМ Ст.3	Гост 5681-57*
2	φ 12 Я I	2,4	1,5	ВМ Ст.3	Гост 5781-61	20	Труба φ 70; б=10	—	4,4	—	Гост В732-56*
3	φ 4 В I	11,4	—	Холоднотянутая проволока	Гост 8480-63	21	Труба φ 54; б=10	—	7,4	—	—
4	φ 30	—	5,6	ВМ Ст.3	Гост 5781-61	22	Труба φ 32; б=4	—	0,2	—	—
5	φ 18	—	1,1	—	—	23	Труба φ 28; б=4	—	0,3	—	—
6	φ 10 Я I	—	4,6	—	—	24	Ст. литье	—	70,8	Ст. 35-Л	Гост 977-58
7	Канат φ 15,5	—	99,8	—	Гост 3084-55	25	Болт М 42	—	5,8	ВМ Ст.3	—
8	L 90x8	—	75,6	ВМ Ст.3	Гост 8509-54	26	Болт М 30	—	3,6	—	—
9	L 75x6	—	44,8	—	—	27	Болт М 20	—	2,3	—	—
10	L 56x5	3,0	13,2	—	—	28	Серьга срл-6-4	—	0,3	—	Армсетб
11	L 50x4	—	13,0	—	—	29	Скоба СК-12	—	4,4	—	—
12	L 40x4	1,6	—	—	—	30	Зажим НС-150	—	19,0	—	—
13	L 28x3	2,0	—	—	—	31	Гайка М 16	0,1	—	ВМ Ст.3	Гост 5915-62
14	— б=30	—	3,4	—	Гост 5681-57*	32	Электроды	—	3,3	—	Гост 9467-60
15	— б=14	—	8,0	—	—	33	Шплицт	—	0,5	ВМ Ст.3	Гост 397-64
16	— б=12	—	1,6	—	—	34	Болты, гайки, шайбы	—	27,6	—	Гост 7798-62* 5915-62, 11371-65
17	— б=10	—	24,0	—	—						
18	— б=8	—	70,3	—	—						
Итого								182,2	536,5		







Общие примечания, а также характеристики материалов смотри пояснительную записку

Таблица отбрачанных марок

№ п/п	Марка	Кол-во на опору	Объем, м³	Расход стали [кг]		Вес [т]	
				Арматура	Металл закладной части		
1	Стойка	Б7-1	1	2,01	478,2	492,6	5,36
		Б9-1	1	2,01	291,7	312,1	5,36
2	НЗ-1	1	0,03	0,4	—	0,4	0,075
3	П1-3	1	0,04	5,0	—	5,0	0,095
4	BMЦ-325	1	—	—	45,1	45,1	0,045
5	М245ч	1	—	—	2,7	2,7	0,003
6	М706-2	1	—	—	8,0	8,0	0,008
7	М348-1 К	2	—	—	111,0	111,0	0,11
8	М348-2 К	2	—	—	115,8	115,8	0,12
9	М309-1 К	1	—	—	53,1	53,1	0,05
10	BMЦ-333	1	—	—	690,4	690,4	0,69
Итого на опору		Б7-1	2,08	477,6	1057,0	1534,6	6,56
		Б9-1	2,08	297,1	—	1354,1	6,56

Якорные плиты и U-образные болты, в расход материалов на опору не включены

Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Район по гололеду		Район по ветру	
	I	II	I	II
Марка	Опора для районов с ледяной и без ледяной проводом			
	АС-150			
Допускаемое напряжение по проводу в целом [кг/мм²]	σ <sub>1</sub> = 12,2		σ <sub>2</sub> = 7,25	
	канат 9-120-Г-ЖС ГОСТ 3053-53			
Максимальное напряжение [кг/мм²]	36		38	
	Марка			
тип шпильки		Натяжные		
проект заборитный		305		
угол поворота линии		0 ± 60°		

Список чертежей опоры ЯЧБМ60-1ц

№ п.п.	Наимен. чертежа	Архивный № чертежа	М/п	Наимен. чертежа	Архивный № чертежа
1	Заглавный лист	1107ТМ-1	8	Траверса БМЦ-333	1107ТМ-24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 42, 45, 46
2	Монтажная схема	1107ТМ-3			
3	Стойка	Б7-1	9	Оттяжки	М348-1 К М348-2 К М309-1 К
		Б7-1			
4	Закладные детали	15336Б-л 15415Б-л			15351А-10 1536ТМ-25, 29, 30 15415Б-л
5	Наголовник НЗ-1	15367-л			15290-л
6	Подпятник П1-3	1523ТМ-5 лист 65			1553ТМ-15 1676-л
7	Траверса БМЦ-325	1197П1-17, 19, 19, 20, 21, 22, 23			

Выборка металла на опору

№ п/п	Профиль	Металл стойки		Металл детали	Марка стали	Примечание	№ п/п	Профиль	Металл стойки		Металл детали	Марка стали	Примечание
		Б7-1	Б9-1						Б7-1	Б9-1			
1	• φ 12 ЯIII	—	79,0	—	25Г2С	ГОСТ 5781-61	19	- б=16	—	—	15,8	ЭМСт.3	ГОСТ 5681-57*
2	• φ 12 ЯIV	315,3	—	—	20ХГ24 УА	ЧМТУ 863-63	20	- б=12	—	—	27,4	—	—
3	• φ 10 ЯIV	88,7	—	—	20ХГСТ	ЧМТУ 871-63	21	- б=10	—	—	58,7	—	—
4	• φ 4 ВрII	—	150,5	—	—	Высокопрочная проволока	22	- б=8	—	—	45,7	—	—
5	• φ 4 ВI	48,4	49,0	0,4*	—	Холоднотянутая проволока	23	- б=6	0,3	0,3	66,2	—	—
6	• φ 36	—	—	11,4	ВМСт.3	ГОСТ 2590-57*	24	Болт М 48	—	—	11,9	—	—
7	• φ 12	—	—	2,8	—	—	25	Болт М 42	—	—	8,1	—	—
8	• φ 8 ЯI	19,8	13,2	4,0**	—	ГОСТ 5781-61	26	Болт М 24	—	—	7,2	—	—
9	13-140-В-ЖС	—	—	129,4	—	ГОСТ 3064-55	27	труба Дн=68; б=4	—	—	20,6	—	ГОСТ 8732-58*
10	L 110x8	—	—	175,0	ВМСт.3	ГОСТ 8509-57	28	труба Дн=42; б=6	—	—	0,6	—	—
11	L 90x8	—	—	147,2	—	—	29	труба Дн=32; б=4	—	—	0,2	—	—
12	L 75x6	—	—	67,4	—	—	30	труба Дн=28; б=4	—	—	0,2	—	—
13	L 70x6	—	—	3,8	—	—	31	Гайка М 16	0,1	0,1	—	—	ГОСТ 5915-62
14	L 63x6	12,8	12,8	—	—	—	32	Стальное литье	—	—	109,0	Ст 35-л	ГОСТ 977-58
15	L 63x5	—	—	50,6	—	—	33	Электроды	—	—	10,5	—	ГОСТ 9467-60
16	L 36x4	7,2	7,2	—	—	—	34	Болты, гайки, шайбы	—	—	54,0	ВМСт.3	ГОСТ 7798-62** 5915-62; 15371-69
17	- б=25	—	—	7,5	—	ГОСТ 5681-57*	Итого						
18	Болт М 12	—	—	2,8	—	ГОСТ 7798-62*	492,6	312,1	1042				

\* Арматура наголовника НЗ-1.  
\*\* Арматура подпятника П1-3.

ЭСП Одноцепная анкерно-угловая опора на вл. тп. ЯЧБМ60-1ц

Лист 1/91



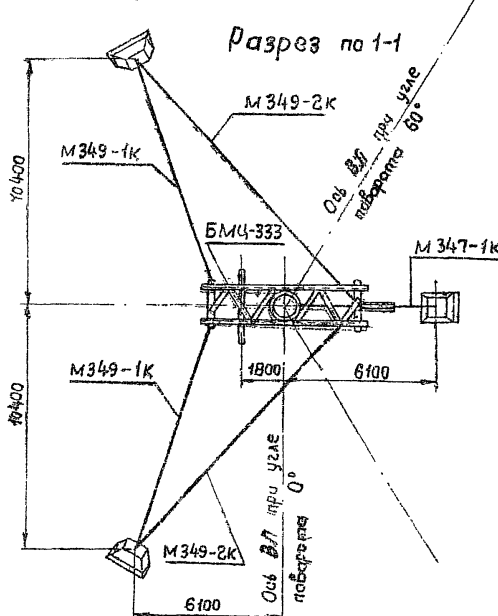
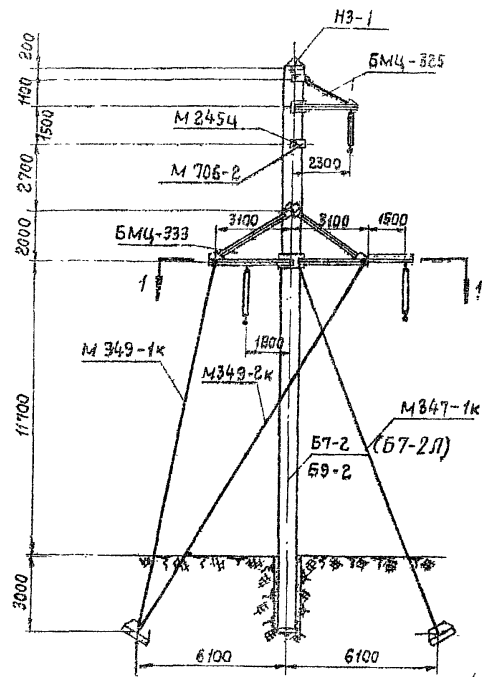


Таблица отработанных марок

№ п.п.	Марка	Количество	Расход стали [кг]		Всего	Вес [т]		
			Арматура	Металл закладной части				
1	Стойка	Б7-2	1	2,01	495,9	20,4	516,3	5,38
		Б9-2	1	2,01	344,3		364,9	5,39
2	НЗ-1		1	0,03	0,4		0,4	0,075
3	П1-3		1	0,04	5,0		5,0	0,095
4	БМЦ-325		1	—	—	45,1	45,1	0,045
5	М2454		1	—	—	2,7	2,7	0,003
6	М706-2		1	—	—	8,0	8,0	0,008
7	М349-1к		2	—	—	106,2	106,2	0,11
8	М349-2к		2	—	—	111,8	111,8	0,11
9	М347-1к		1	—	—	50,3	50,3	0,05
10	БМЦ-333		1	—	—	690,4	690,4	0,7
	Электроды		—	—	—	10,5	10,5	—
Итого на опору		Б7-2	2,08	501,3	1045,4	1546,7	6,58	
		Б9-2	2,08	349,9		1395,3	6,58	

Якорные плиты и U-образные болты в расход материалов на опору не включены.

Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Район по гололеду		III	IV
	Район по ветру		III	
Марка	Опора для районов с пляской и без пляски проводов		ЛС-150	
	Допускаемое напряжение провода в изломе [кг/мм²]		$\sigma_1 = 12,2$ $\sigma_2 = 10,7$ , $\sigma_3 = 7,25$	
Марка	Максимальное напряжение [кг/мм²]		36	
	Тип гирлянд		Натяжные	
Пролет стандартный [м]		245		212
Угол поворота линии [град]		0° ÷ 60°		

Список чертежей опоры ЛУБМ 60-2ц

№ п.п.	Наимен. чертежа	Архивный № чертежа	№ п.п.	Наим. чертежа	Архивный № чертежа
1	Заглавный лист	1107ТМ-5	8	траверса	1107ТМ-24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34
2	Монтажная схема	1107ТМ-7			
3	Стойка	Б9-2	9	Опояска	М349-1к М349-2к М347-1к
		Б7-2			
4	Закладные детали	15358-л 15415-л			
5	Наголовник НЗ-1	15367-л			
6	Подпятник П1-3	16237ТМ-75 1107ТМ-11, 18, 19, 20, 21, 22, 23			
7	траверса БМЦ-325				

Выборка металла на опору

№ п.п.	Профиль	Металл стали		Метал. детали	Марка стали	Примечание	№ п.п.	Профиль	Металл детали		Марка стали	Примечание	
		Б7-2	Б9-2						Б7-2	Б9-2			
1	• ф 12 АIII	—	79,0	—	25Г2С	ГОСТ 5781-61	19	— 5-16	—	—	15,8	БМЦ-3	ГОСТ 5681-57
2	• ф 12 АIV	315,3	—	—	20ХГ2Ц	УМТУ 863-63	20	— 5-12	—	—	27,4	—	—
3	• ф 10 АIV	108,2	—	—	20ХГ2Ц	УМТУ 871-63	21	— 5-10	—	—	58,7	—	—
4	• ф 4 ВрII	—	200,5	—	Высокотемпературная проволока	ГОСТ 8480-63	22	— 5-8	—	—	45,7	—	—
5	• ф 4 ВГI	51,9	51,9	0,4	Холоднотян. проволока	ГОСТ 6727-53	23	— 5-6	0,3	0,3	66,2	—	—
6	• ф 36	—	—	11,4	БМЦ-3	ГОСТ 2590-57	24	Болт М 48	—	—	11,5	—	—
7	• ф 12	—	—	2,8	—	—	25	Болт М 42	—	—	8,1	—	—
8	• ф 8 АI	20,5	13,1	4,0	—	ГОСТ 5781-61	26	Болт М 24	—	—	7,2	—	—
9	Канат ф 19,0 мм	—	—	117,8	—	ГОСТ 3064-55	27	Труба Дн=68, Б=14	—	—	20,6	—	ГОСТ 8732-58
10	L 110x8	—	—	175,0	БМЦ-3	ГОСТ 8509-57	28	Труба Дн=42, Б=6	—	—	0,6	—	—
11	L 90x8	—	—	147,2	—	—	29	Труба Дн=38, Б=4	—	—	0,2	—	—
12	L 75x6	—	—	63,4	—	—	30	Труба Дн=28, Б=4	—	—	0,2	—	—
13	L 70x6	—	—	3,8	—	—	31	Гайка М 16	0,1	0,1	—	—	ГОСТ 5945-62
14	L 63x6	12,8	12,8	—	—	—	32	Стальное кольцо	—	—	109,0	Ст. 35-л	ГОСТ 977-58
15	L 63x5	—	—	58,6	—	—	33	Электроды	—	—	10,5	—	ГОСТ 9467-60
16	L 36x4	7,2	7,2	—	—	—	34	Болты, гайки, шайбы	—	—	54,0	БМЦ-3	ГОСТ 1138-62 5815-62, 11371-65
17	— Б=25	—	—	7,5	—	ГОСТ 5681-57		Итого:	516,3	364,9	1030,4		
18	Болт М 12	—	—	2,8	—	ГОСТ 7738-62							

Общие примечания, а также характеристики материалов см. пояснительную записку.

\* Арматура наголовника НЗ-1  
\*\* Арматура подпятника П1-3

ЭСП Одноцепная анкерно-угловая опора на опоясках ВЛ 110 кВ ЛУБМ 60-2ц

№ 3852 ТМ-1

Лист 57 из 63



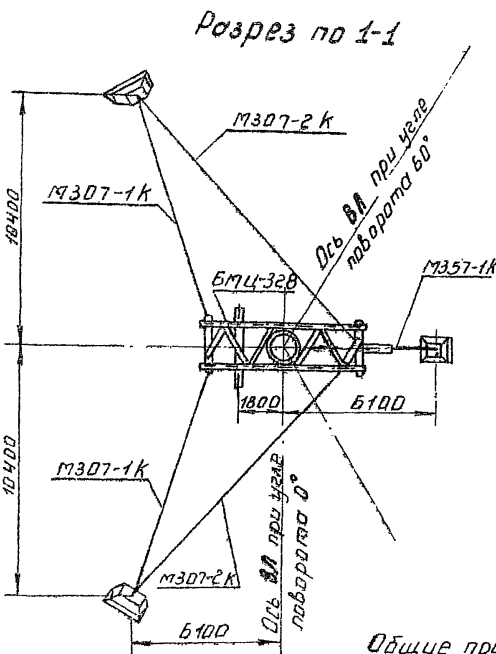
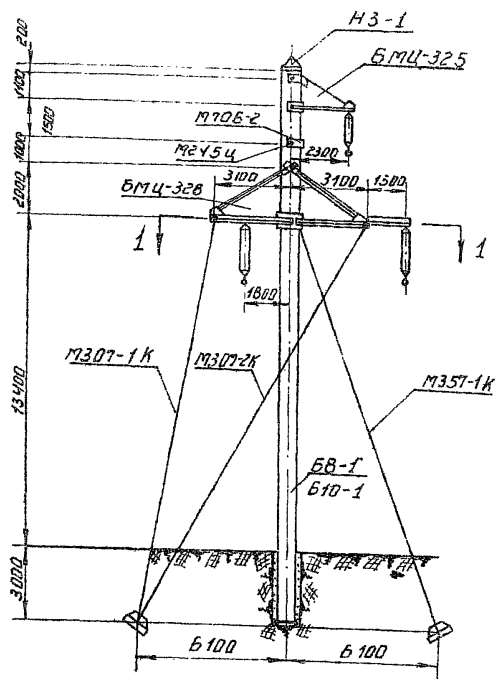


Таблица отработанных марок

№ п.п.	Марка	Расход стали [кг]		всего	всего [м]		
		Арматура	Укладочная часть				
1	Стойка	Б8-1	2,01	625,2	37,8	663	5,48
		Б10-1	1	291,7		329,5	5,48
2	H3-1		1	0,03	0,4		0,075
3	П1-4		1	0,252	6,0		0,13
4	БМЦ-325		1		45,1	45,1	0,045
5	М2 45 4		1		2,7	2,7	0,003
6	М70Б-2		1		8,0	8,0	0,008
7	М307-1К		2		146,6	146,6	0,15
8	М307-2К		2		153,6	153,6	0,15
9	М357-1К		1		69,7	69,7	0,07
10	БМЦ-328		1		1013,1	1013,1	1,0
	Электроды				15,0	15,0	
Итого на опору		Б8-1	2,09	631,6		2123,2	7,11
		Б10-1	2,09	298,1	149,6	1789,7	7,11

Анкерные плиты и U-образные болты в расход материалов на опору не включены.

Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Район по гололеду		I	II
	Район по ветру			
Транс. Провод	Опора для районов с ледяной и без ледяной нагрузки			
	Марка АС-240			
Транс. Провод	Допускаемое напряжение по пробою в целом [кг/мм <sup>2</sup> ]			
	Марка БГ = 12,2 Б = 10,7; Б3 = 7,25			
Транс. Провод	Максимальное напряжение [кВ/мм <sup>2</sup> ]			
	Марка канат 9-120-I-АС ГОСТ 30353-55 36 44			
Тип изолятора				Натяжные
Пролет габаритный [м]				30,5
Угол поворота линии [град]				0° = 60°

Список чертежей опоры АУБ м Б0-3ц

№ п.п.	Наим. чертежа	Архивный № чертежа	№ п.п.	Наим. чертежа	Архивный № чертежа
1	Заглавный лист	1107ТМ-9	7	Траверса БМЦ-325	1107ТМ-407ТМ-22,23
2	Монтажная схема	1107ТМ-11	8	Траверса БМЦ-328	1107ТМ-35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,1633ТМ-12
3	Стойка	Б10-1 18145 <sup>2</sup> л Б8-1 15376 в л			
4	Закладные детали	15358 <sup>9</sup> л 18551 <sup>1</sup> л 18157 <sup>1</sup> л	9	М307-1К М307-2К М357-1К	1106ТМ-25-28 1106ТМ-25-30 14530-л 1633ТМ-15
5	Наедловник H3-1	15357-л			
6	Подпятник П1-4	1623ТМ-75 лодн 67			

Выборка металла на опору

№ п.п.	Профиль	Металл стойки		Марка стали	Примечание	№ п.п.	Профиль	Металл стойки		Марка стали	Примечание
		Б8-1	Б10-1					металл детали	металл детали		
1	• φ 14 А II	429,0	—	20ХГ2Ц	ММЧ 863-63	19	- δ = 25	—	—	7,5	В.М.З ГОСТ 5681-57
2	• φ 12 А II	127,7	—	20ХГ2Ц	ММЧ 871-63	20	- δ = 18	—	—	8,8	—
3	• φ 12 А III	—	79,0	25 Г2С	ГОСТ 5781-61	21	- δ = 16	—	—	59,4	—
4	• φ 4 В Р II	—	150,5	Безопасно	ГОСТ 8490-63	22	- δ = 12	—	—	77,2	—
5	• φ 4 В 2	48,7	49,0	0,4*	ГОСТ 6727-53	23	- δ = 10	—	—	67,7	—
6	• φ 56	—	—	16,1	В.М.З ГОСТ 2590-57	24	- δ = 8	—	—	94,1	—
7	• φ 42	—	—	16,4	—	25	- δ = 6	—	—	12,5	—
8	• φ 12	—	—	2,8*	—	26	Болт М48	—	—	11,2	—
9	• φ 8 А I	19,8	13,2	5,0*	—	27	Болт М24	—	—	7,2	—
10	Канат φ 15,5 мм	—	—	193,4	ГОСТ 3064-55	28	Труба Дн=76, δ=16	—	—	28,2	ГОСТ 8732-56
11	L 160 x 12	23,4	23,4	—	В.М.З ГОСТ 8509-57	29	Труба Дн=50, δ=6	—	—	0,8	—
12	L 140 x 10	—	—	281,2	—	30	Труба Дн=38, δ=7	—	—	0,4	—
13	L 100 x 10	—	—	202,0	—	31	Труба Дн=38, δ=4	—	—	0,2	—
14	Болт М12	—	—	2,8	—	32	Гайка М16	0,1	0,1	—	ГОСТ 5815-62
15	L 75 x 6	—	—	126,0	—	33	Стальной шпиль	—	—	109,0	Ст 35-0 ГОСТ 977-58
16	L 70 x 6	7,1	7,1	3,8	—	34	Электроды	—	—	150	ГОСТ 9467-50
17	L 63 x 5	—	—	24,8	—	35	Болты, гайки шайбы	—	—	86,3	ГОСТ 7798-68 ГОСТ 5945-62 11371-68
18	L 36 x 4	7,2	7,2	—	—	Итого		663,0	329,5	1460,2	

\* арматура оголовника H3-1 \*\* арматура подпятника П1-4

Общие примечания, а также характеристики материалов см. пояснительную записку.

ЭСП	Одноцепная анкерно-угловая опора на оттяжках ВЛ110кВ АУБ м Б0-3ц	Лист	53	63
-----	--	------	----	----

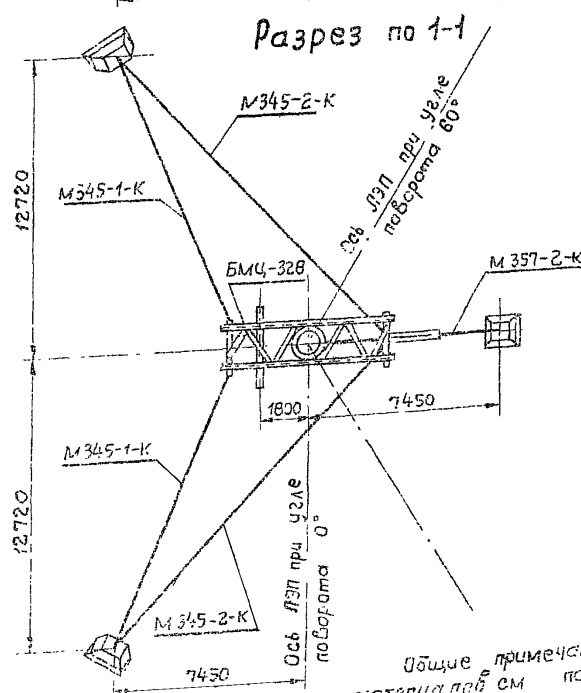
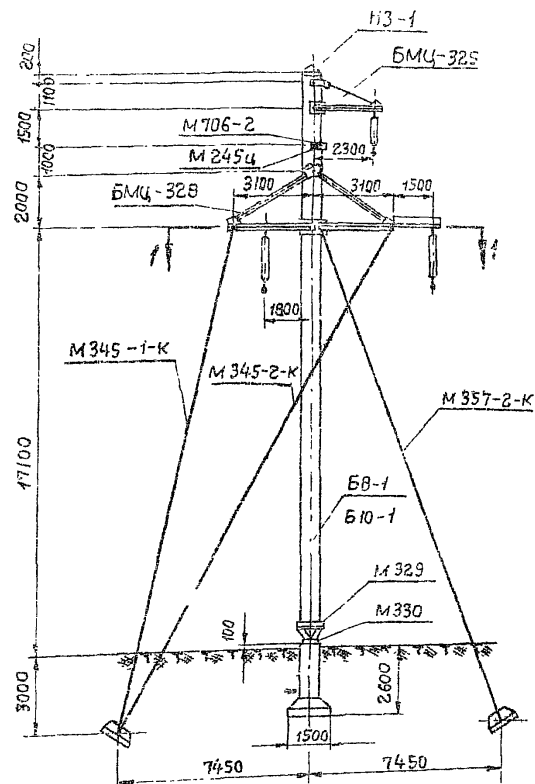


Таблица отработанных марок

№	Профиль	№ по аналогу	Расход стали [кг]			Вес [т]		
			Арматура	Металл и детали	Всего			
1	Стойка	Б8-1	2,01	625,8	37,8	663,0	3,48	
2	пэ-1	Б10-1	1	291,7	—	291,5	5,48	
3	БМЦ-325	—	—	0,4	—	0,4	0,075	
4	М245ц	—	—	45,1	—	45,1	0,049	
5	М706-2	—	—	2,7	—	2,7	0,003	
6	М329	—	—	8,0	—	8,0	0,008	
7	М330	—	—	109,1	—	109,1	0,1	
8	М345-1-К	—	—	21,0	—	21,0	0,02	
9	М345-2-К	—	—	168,6	—	168,6	0,17	
10	М357-2-К	—	—	176,2	—	176,2	0,18	
11	БМЦ-328	—	—	78,7	—	78,7	0,08	
	Электроды	—	—	1013,1	—	1013,1	1,01	
	Итого на опору	Б8-1	1	2,04	625,6	1675,2	2300,8	6,58
		Б10-1	1	2,04	292,1	1967,3	6,58	

Анкерные плиты, фундамент и U-образные болты в расход материалов на опору не включены.

Расчетные данные

Исчетные климатич. условия	Регион по гололеду		I	II
	Регион по ветру	III		
Марка	Города для районов с льяской и без льяскя проводов		ЯС-240	
	Допусковое напряжение по проводу в целом [кВ/мм²]		6 <sub>г</sub> = 12,2 6 <sub>н</sub> = 10,7, 6 <sub>з</sub> = 7,25	
Марка	Максимальное напряжение [кВ/мм²]		канат 9-120-1-жс ГОСТ 3063-55	
	Тип гурлянд		36 44	
Пролет габаритный [м]		Натяжные		
Угол наклона линии [град]		305		
		0° - 60°		

Список чертежей опоры ЯЧБМ 60-3ц+3,7

№ п.п.	Наимен. чертежа	Архивный № чертежа	№ п.п.	Наимен. чертежа	Архивный № чертежа
1	Заглавный лист	1107ТМ-10	7	Траверса БМЦ-328	1107ТМ-35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46
2	Монтажная схема	1107ТМ-12			
3	Стойка	Б10-1 18145Б-л Б8-1 15376Б-л	8	Оттяжка	М345-1-К 1635ТМ-12 1006ТМ-25-29 М345-2-К 1006ТМ-25-30 М357-2-К 15290-л 1635ТМ-15
4	Закладные детали	153589-л 18531-л 18157Б-л			
5	Наголольник №1-1	15367-л			
6	Траверса БМЦ-325	1107ТМ-17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	9	Опорная плита	М329 М330 154099-л

Выборка металла на опору

№ п.п.	Профиль	Металл стойки		Металл детали	Марка стали	Примечание	№ п.п.	Профиль	Металл стойки		Металл детали	Марка стали	Примечание
		Б8-1	Б10-1						Б8-1	Б10-1			
1	• ф 14 Я IV	429,0	—	—	20ХГ2Ц	4мту 863-63	21	— б=25	—	—	7,5	ВМ.т.3	ГОСТ 5681-57
2	• ф 12 Я IV	127,7	—	—	20ХГ2Ц	4мту 871-63	22	— б=18	—	—	8,8	—	—
3	• ф 12 Я III	—	79,0	—	25Г2С	гост 5781-61	23	— б=16	—	—	59,4	—	—
4	• ф 4 Вр II	—	150,5	—	Вископроч. проволока	гост 8480-63	24	— б=12	—	—	77,2	—	—
5	• ф 4 В I	48,7	49,0	0,4*	Холодотяг. проволока	гост 6127-53	25	— б=10	—	—	127,0	—	—
6	• ф 56	—	—	16,1	ВМ.т.3	ГОСТ 2530-57	26	— б=8	—	—	94,1	—	—
7	• ф 42	—	—	16,4	—	—	27	— б=6	—	—	38,8	—	—
8	• ф 12	—	—	1,8	—	—	28	Болт М 48	—	—	11,2	—	—
9	• ф 8 Я I	19,8	13,2	—	—	ГОСТ 5781-61	29	Болт М 24	—	—	7,2	—	—
10	Канат ф 15,5 мм	—	—	245,0	—	гост 3064-55	30	труба Дн=133, б=10	—	—	15,1	—	гост 8732-58
11	L 160x12	23,4	23,4	—	ВМ.т.3	гост 8509-57	31	труба Дн=76, б=6	—	—	28,2	—	—
12	L 140x10	—	—	281,2	—	—	32	труба Дн=50, б=6	—	—	0,8	—	—
13	L 100x10	—	—	202,0	—	—	33	труба Дн=38, б=7	—	—	0,4	—	—
14	Болт М 12	—	—	2,3	—	—	34	труба Дн=38, б=4	—	—	0,2	—	—
15	L 75x6	—	—	126,0	—	—	35	Защка М 16	0,1	0,1	—	—	ГОСТ 5915-62
16	L 70x6	7,1	7,1	3,8	—	—	36	Стальное димбе	—	—	109,0	Ст.35-л	ГОСТ 977-58
17	L 63x5	7,2	7,2	24,8	—	—	37	Электроды	—	—	16,9	—	ГОСТ 9467-60
18	L 36x4	7,2	7,2	—	—	—	38	Болты, гайки, шайбы	—	—	88,4	ВМ.т.3	ГОСТ 7798-62, 5915-62, 1137-65
19	— б=60	—	—	21,0	—	ГОСТ 5681-57							
20	— б=30	—	—	6,3	—	—							
Итого									663,0	329,5	1637,8		

Общие примечания, а также характеристики материалов см. пояснительную записку

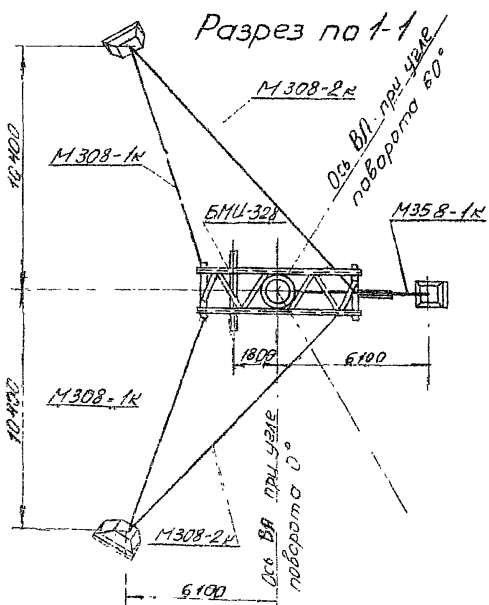
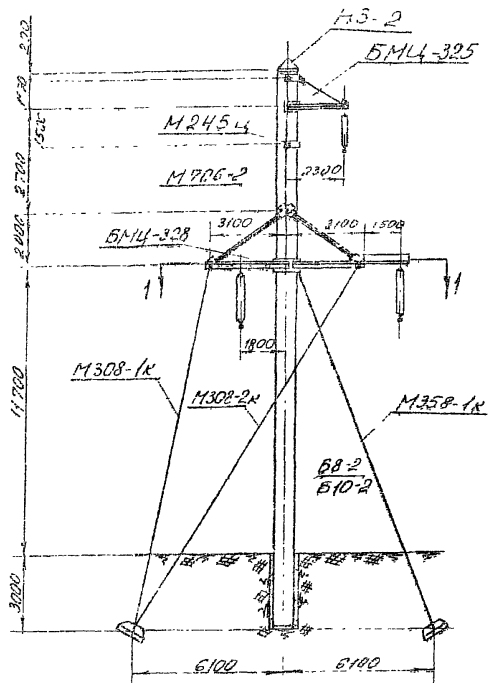


Таблица отработанных марок

№ п.п.	Марка	Количество	Объем	Расход стали [кг]		Вес всего [т]	
				Арм-тура	Металл детали		
1	Стойка	Б8-2 Б10-2	1 1	2,01 2,30	660,6 447,2	37,8 485,0	5,50 6,22
2	H3-2	1	0,03	0,4	—	0,4	0,075
3	П1-4	1	0,05	6,0	—	6,0	0,13
4	БМЦ-325	1	—	—	45,1	45,1	0,045
5	М2454	1	—	—	2,7	2,7	0,003
6	М706-2	1	—	—	8,0	8,0	0,008
7	М308-1к	2	—	—	139,4	139,4	0,14
8	М308-2к	2	—	—	147,8	147,8	0,15
9	М358-1к	1	—	—	65,5	65,5	0,065
10	БМЦ-328	1	—	—	1013,1	1013,1	1,01
Электроды		—	—	—	15,0	15,0	—
Итого на опору		Б8-2 Б10-2	2,09 2,47	667,0 447,4	2144,4	1928,0	7,13 7,85

Анкерные плиты и U-образные болты в расход материалов на опору не включены.

Расчетные данные

Расчетные климатич. условия	Район по гололеду		III	
	Район по ветру		III	
Опора для районов с ледяной и без ледяной проводкой				
Марка			АС-240	
Допускаемое напряжение по проводу в целом [кг/мм²]			6 <sub>1</sub> = 18,2; 6 <sub>2</sub> = 10,7; 6 <sub>3</sub> = 7,25	
Марка			Контр-9-120-Г, КС (КС-383-55)	
Максимальное напряжение			44	45
Тип вилки			напряженные	
Пролет вадаритный [м]			275	240
Угол поворота линч [град]			0° - 60°	

Список чертежей опоры АЧБ М-60-4ч

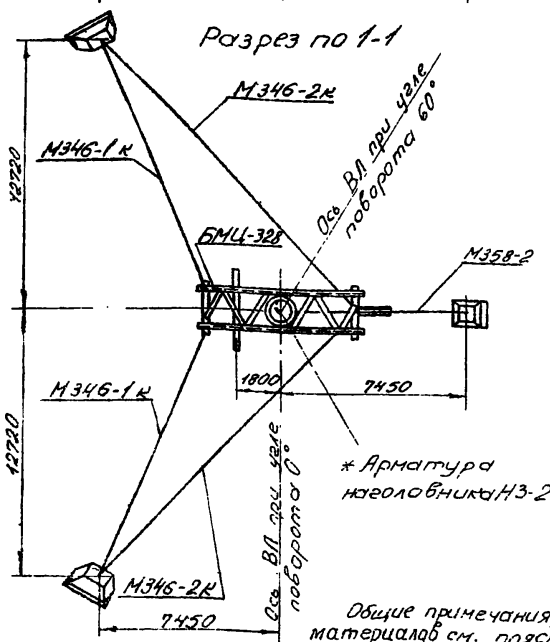
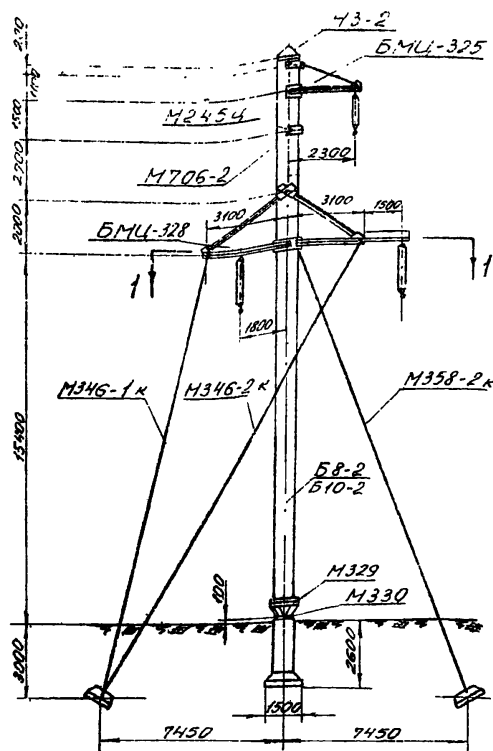
№ п.п.	Наим. чертежа	Архивный № чертежа	№ п.п.	Наим. чертежа	Архивный № чертежа
1	Заглавный лист	1107тм-13	7	Траверса	1107тм-17, 18, 19, 20, 21, 22, 23
2	Монтажная схема	1107тм-15		БМЦ-325	
3	Стойка	Б10-2 Б8-2	8	Траверса	1107тм-35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46
4	Закладные детали	1535778-А 18557-А 181578-А		БМЦ-328	
5	Наголовник H3-2	153878-А	9	Оттяжки	М308-1к М308-2к М358-1к
6	Подпятник П1-4	1623 тм-75 лист 67			1635 тм-13 1006тм-25-202 1006тм-25-302 15290-А 1635тм-13 16705-7

Выборка металла на опору

№ п.п.	Профиль	Металл стали		Марка стали	Примечание	№ п.п.	Профиль	Металл стали		Марка стали	Примечание
		Б8-2	Б10-2					детали	Б8-2		
1	φ14 А II	429,0	—	—	20ХГ2Ц	19	—	—	7,5	ВК м.3	ГОСТ 5681-57
2	φ12 А III	—	79,0	—	25Г2С	20	—	—	8,8	—	—
3	φ12 А II	156,0	—	—	20ХГ2Ц	21	—	—	—	—	—
4	φ4 В I	—	300,3	—	Высокопрочная проволока	22	—	—	59,4	—	—
5	φ4 В I	55,2	55,3	0,4	Усиленные проволоки	23	—	—	77,2	—	—
6	φ56	—	—	18,1	ВК м.3	24	—	—	67,7	—	—
7	φ42	—	—	16,4	—	25	—	—	94,1	—	—
8	φ12	—	—	2,8	—	26	Болт М48	—	12,5	—	—
9	φ8 А I	20,4	12,6	5,0**	—	27	Болт М24	—	11,2	—	—
10	Канат φ15,5 мм	—	—	178,2	—	28	Труба Дн=76; δ=16	—	7,2	—	—
11	L160x12	23,4	23,4	—	ВК м.3	29	Труба Дн=50; δ=6	—	28,2	—	ГОСТ 8732-58*
12	L140x10	—	—	281,2	—	30	Труба Дн=37; δ=7	—	0,8	—	—
13	L100x10	—	—	202,0	—	31	Труба Дн=32; δ=4	—	0,4	—	—
14	Болт М12	—	—	2,8	—	32	Гайка М16	0,1	0,1	—	—
15	L75x6	—	—	126,0	—	33	Стальное литье	—	109,0	Ст 35-А	ГОСТ 5915-62
16	L70x6	7,1	7,1	3,8	—	34	Электроды	—	15,0	—	ГОСТ 9464-50
17	L63x5	—	—	24,8	—	35	Болты, гайки, шайбы	—	86,3	ВК м.3	ГОСТ 7008-65 594-62, 11371-68
18	L36x4	7,2	7,2	—	—	Итого:		638,4	485,0	1443,0	—

\* Арматура наголовника H3-2 \*\* Арматура подпятника П1-5  
 Общие примечания, а также характеристики материала объяснительную записку.  
 ЭСП Одноцепная анкерно-угловая опора на оттяжках АЧБ М-60-4ч  
 Лист 55 из 63





Общие примечания, а также характеристики материалов см. пояснительную записку.

### Таблица отправочных марок

№ п.п.	Марка	Коэф. по расходу	Расход стали [кг]	Вес			
				Арм. т/год	Металл и зап. части		
1	Стойка	Б8-2	2,01	660,6	37,8	698,4	5,50
2	43-2	Б10-2	2,39	447,2	—	485,0	6,22
3	БМЦ-325	—	—	45,1	45,1	0,045	—
4	М2454	—	—	2,7	2,7	0,003	—
5	М706-2	—	—	8,0	8,0	0,008	—
6	М329	—	—	109,1	109,1	0,1	—
7	М330	—	—	21,0	21,0	0,021	—
8	М346-1к	—	—	160,6	160,6	0,16	—
9	М346-2к	—	—	169,0	169,0	0,17	—
10	М358-2к	—	—	75,0	75,0	0,075	—
11	БМЦ-328	—	—	1013,1	1013,1	1,01	—
	Электроды	—	—	16,9	16,9	—	—
Итого на опору		Б8-2	2,09	661,0	1658,3	2319,3	7,17
		Б10-2	2,47	447,6	—	2405,9	7,89

Анкерные плиты, фундамент и U-образные болты в расход материалов на опору не включены.

### Расчетные данные

Расчетные климатич. условия	Район по гололеду	III	IV
	Район по ветру	III	
Испр. Провод	Испр. для районов с ледяной и без ледяной проводкой		
	Марка	АС-240	
Пролет	Допускаемое напряжение по проводу в целом [кг/мм²]	σ <sub>г</sub> = 18,2 σ <sub>в</sub> = 10,7 ; σ <sub>в</sub> = 7,25	
	Максимальное напряжение	катег. 9-120 ГЭС ГОСТ 3063-55	
Пролет габаритный [м]	Тип гирлянд	44	45
	Угол поворота линий [град]	натяжные 275 240 0° - 60°	

### Список чертежей опоры АУБМ-4ц+3.7

№ п.п.	Наим. чертежа	Архивный № чертежа	№ п.п.	Наим. чертежа	Архивный № чертежа
1	Заглавный лист	1107ТМ-14	7	Траверса	1107ТМ-35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,1635ТМ-13
2	Наматывающему	1107ТМ-16			
3	Стойка	Б10-2 172976-Л	8	Оттяжки	М346-1к 1006ТМ-25-299 М346-2к 1006ТМ-25-300 М358-2к 15290-Л 1635ТМ-15 16176-Л;
4	Закладные детали	153382-Л 18551-Л 181572-Л			
5	Наголовник	М3-2 153879-Л			
6	Траверса	БМЦ-325 1107ТМ-17,18,19,20,21,22,23			
9	Опорный стержень	М329	154099-Л		
10	Опорная плита	М330			

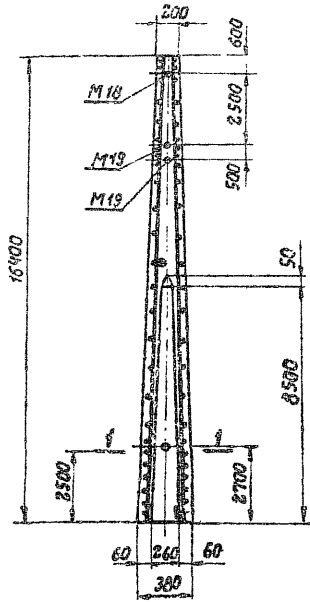
### Выборка металла на опору

№ п.п.	Профиль	Металл стоек		Металл детали	Марка стали	Примечание	№ п.п.	Профиль	Металл стоек		Металл детали	Марка стали	Примечание
		Б8-2	Б10-2						Б8-2	Б10-2			
1	φ14 А IV	429,0	—	—	20ХГ2Ц	4МТУ863-63	21	-δ=25	—	—	7,5	ВСт.3	ГОСТ5681-57*
2	φ12 А III	—	79,0	—	25Г2С	ГОСТ5781-61	22	-δ=18	—	—	8,8	—	—
3	φ12 А IV	156	—	—	20ХГ2С	4МТУ871-63	23	-δ=16	—	—	59,4	—	—
4	φ4 Вр II	—	300,3	—	Высокопрочный проволочный	ГОСТ 8480-63	24	-δ=12	—	—	77,2	—	—
5	φ4 В I	35,2	55,3	0,4	Холоднокатаный проволочный	ГОСТ 6727-53	25	-δ=10	—	—	127,0	—	—
6	φ56	—	—	16,1	ВСт.3	ГОСТ2590-57*	26	-δ=8	—	—	94,1	—	—
7	φ42	—	—	16,4	—	—	27	-δ=6	—	—	38,8	—	—
8	φ12	—	—	1,8	—	—	28	Болт М48	—	—	11,2	—	—
9	φ8 А I	20,4	12,6	—	—	ГОСТ5781-61	29	Болт М24	—	—	7,2	—	—
10	Канат φ15,5 мм	—	—	228,1	—	ГОСТ3064-55	30	Труба Дн=103; δ=10	—	—	15,1	—	ГОСТ 8732-58*
11	L 160x12	23,4	23,4	—	ВСт.3	ГОСТ8509-57	31	Труба Дн=26; δ=16	—	—	28,2	—	—
12	L 140x10	—	—	281,2	—	—	32	Труба Дн=50; δ=6	—	—	0,8	—	—
13	L 100x10	—	—	202,0	—	—	33	Труба Дн=37; δ=7	—	—	0,4	—	—
14	Болт М12	—	—	2,8	—	—	34	Труба Дн=32; δ=4	—	—	0,2	—	—
15	L 75x6	—	—	126,0	—	—	35	Гайка М16	0,1	0,1	—	—	ГОСТ5915-62
16	L 70x6	7,1	7,1	3,8	—	—	36	Стальное литое	—	—	109,0	Ст 35 Л	ГОСТ9771-58
17	L 63x5	—	—	24,8	—	—	37	Электроды	—	—	16,9	—	ГОСТ9457-60
18	L 36x4	7,2	7,2	—	—	—	38	Болты, гайки, шайбы	—	—	88,4	ВСт.3	ГОСТ7753-62 515-62; 11371-65
19	-δ=60	—	—	21,0	ВСт.3	ГОСТ5681-57*							
20	-δ=30	—	—	6,3	—	—							
Итого:									698,4	485	1620,9		

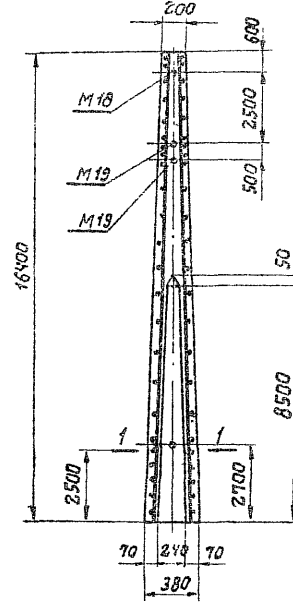
# IV СТОЙКИ ОПОР

# Стойки из вибробетона для опор ВЛ 35 кв.

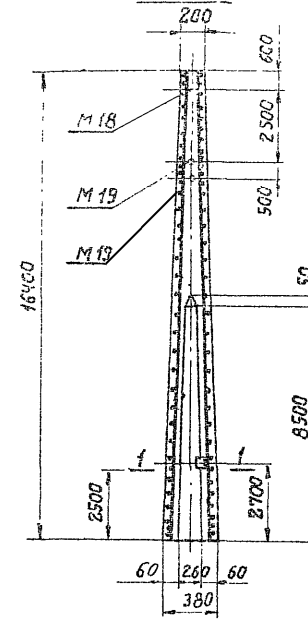
ВС-1пр, ВС-1п



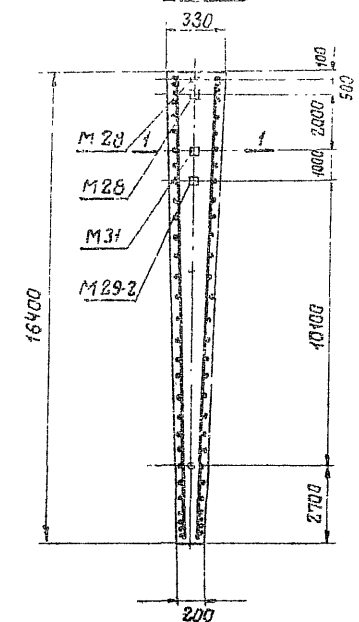
ВС-2пр, ВС-2п



СВПО-1



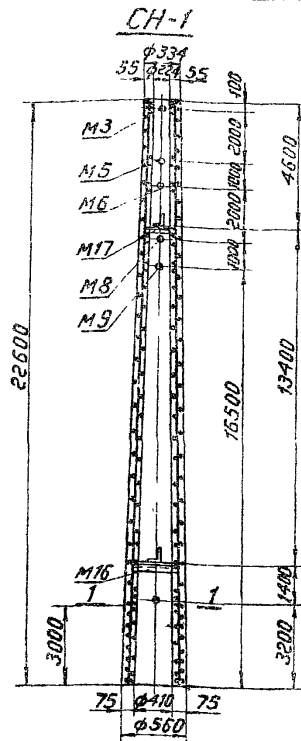
ВС-4



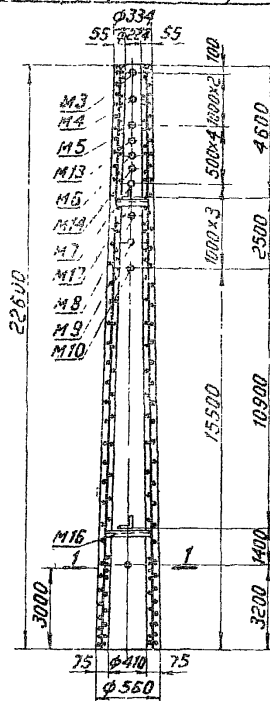
## Основные данные по стойкам

№ п/п	Шифр стойки	№ чертежей	Продольная арматура				Моменты в сечении 1-1 [ТМ]			Применяется в опорах	Шифр стойки	ВС-1пр	ВС-1п	ВС-2пр	ВС-2п	СВПО-1	ВС-4	
			Напряженная		Ненапряженная		Разрушающий				Общая натяжка продольной арматуры [Т]	Марка бетона "М"	"400"	"400"	"400"	"400"	"300"	"400"
			Вид арматуры	Кол-во диаметр мм	Вид арматуры	Кол-во диаметр мм	1 оси ВЛ (норм.р)	2 оси ВЛ (авар.р)	по трещиностойкости									
1	ВС-1пр	1042ТМ-Т1 листы 25,26	Семипроволочные пряди класса П-7	6 ф 12	Стержневая класса А-I	2 ф 10	13,25	12,12	5,34	ПЯМ-4; ПЯМ-4Т ПЯМ-5; ПЯМ-5Т	56,5	57,0	94,5	92,0	39,0	37,0		
2	ВС-1п	1042ТМ-Т1 листы 27,28	Высокопрочная проволока класса Вр-II	30 ф 5	Стержневая класса А-I	2 ф 10	13,36	10,15	5,32	ПЯМ-4; ПЯМ-4Т ПЯМ-5; ПЯМ-5Т								
3	ВС-2пр	1042ТМ-Т1 листы 29,30	Семипроволочные пряди класса П-7	10 ф 12	Стержневая класса А-I	2 ф 10	19,0	19,95	7,29	ПЯМ-6; ПЯМ-6Т ПЯМ-7; ПЯМ-7Т								
4	ВС-2п	1042ТМ-Т1 листы 31,32	Высокопрочная проволока класса Вр-II	40 ф 5	Стержневая класса А-I	2 ф 10	19,0	19,10	7,32	ПЯМ-6; ПЯМ-6Т ПЯМ-7; ПЯМ-7Т								
5	СВПО-1	1810ТМ-4,5	Стержневая класса А-IV	6 ф 12	Стержневая класса А-IV	8 ф 12	13,7		4,09	ПВС-1; ПВС-1Т ПВС-2; ПВС-2Т								
6	ВС-4	1085ТМ-1	Стержневая класса А-IV	6 ф 12	Стержневая класса А-IV	6 ф 12	16,2		3,82	ЛЧЯМ-3; ЛЧЯМ-3Т ЛЧЯМ-3+30; ЛЧЯМ-3Т+3								

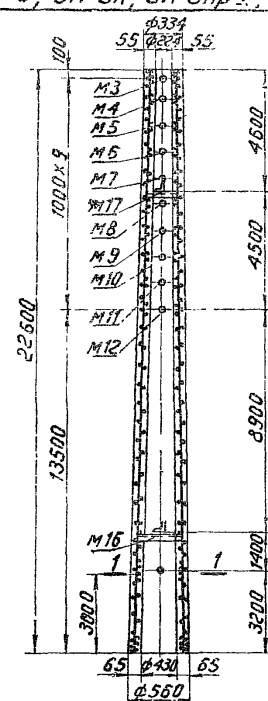
# Стойки из центрифужированного бетона для опор ВЛ 35-330 кВ



СН-2; СН-2п; СН-2пр-I; СН-2пр-II



СН-3; СН-3п; СН-3пр-I; СН-3пр-II



## Основные данные по стойкам

№ п/п	Шифр стойки	№ чертежей	Продольная арматура				Моменты в сечении 1-1 [тм]		Применяется в опорах	№ п/п	Шифр стойки	№ чертежей	Продольная арматура				Моменты в сечении 1-1 [тм]		Применяется в опорах	
			Напряженная		Ненапряженная		Разрушающий Лоси ВЛ (норм.р.)	По трещинам - стойкости (обвар.р.)					Напряженная		Ненапряженная		Разрушающий Лоси ВЛ (норм.р.)	По трещинам - стойкости (обвар.р.)		
			Вид арматуры	Кол-во диаметр мм	Вид арматуры	Кол-во диаметр мм							Вид арматуры	Кол-во диаметр мм	Вид арматуры	Кол-во диаметр мм				
1	СН-1	1130тм-37	Стержневая класса А-IV	10φ12	Стержневая класса А-IV	32φ12	55,0	9,73	ПБ 28	6	СН-3	1130тм-29	Стержневая класса А-IV	10φ12	Стержневая класса А-IV	17φ12	36,2	9,14	ПБ 33; ПБ 35; ПБ 24; ПБ 21; ПБ 30; ПБ 29	
2	СН-2	1130тм-33	Стержневая класса А-IV	10φ12	Стержневая класса А-IV	23φ12	43,25	9,36	ПБ 22; ПБ 23; ПБ 25; ПБ 25-I; ПБ 26; ПБ 30-I	7	СН-3п	1130тм-30	Высокопрочная проволока класса Вр-II	100φ4	Стержневая класса А-III	2φ12	41,10	37,97	17,73	ПБ 33; ПБ 35; ПБ 24; ПБ 21; ПБ 30; ПБ 29
3	СН-2п	1130тм-34	Высокопрочная проволока класса Вр-II	120φ4	Стержневая класса А-III	2φ12	47,91	44,54	20,4	ПБ 22; ПБ 23; ПБ 25; ПБ 25-I; ПБ 26; ПБ 30-I	8	СН-3пр-I	1130тм-31	Семипроволочные пряди класса П-7	10φ15	Стержневая класса А-III	2φ12	40,1	17,30	ПБ 33; ПБ 35; ПБ 24; ПБ 21; ПБ 30; ПБ 29
4	СН-2пр-I	1130тм-35	Семипроволочные пряди класса П-7	12φ15	Стержневая класса А-III	2φ12	46,3	19,8	ПБ 22; ПБ 23; ПБ 25; ПБ 25-I; ПБ 26; ПБ 30-I	9	СН-3пр-II	1130тм-32	Семипроволочные пряди класса П-7	14φ12	Стержневая класса А-III	2φ12	38,90	17,00	ПБ 33; ПБ 35; ПБ 24; ПБ 21; ПБ 30; ПБ 29	
5	СН-2пр-II	1130тм-36	Семипроволочные пряди класса П-7	18φ12	Стержневая класса А-III	2φ12	46,7	20,4	ПБ 22; ПБ 23; ПБ 25; ПБ 25-I; ПБ 26; ПБ 30-I											

Шифр стойки	СН-1	СН-2	СН-2п	СН-2пр-I	СН-2пр-II	СН-3	СН-3п	СН-3пр-I	СН-3пр-II
Общее натяжение продольной арматуры [т]	61,0	61,0	157,0	165,0	170,0	61,0	131,0	138,0	132,0
Марка бетона "М"	"500"	"400"	"500"	"500"	"500"	400"	"500"	"500"	"500"

ЭСР

Стойки опор

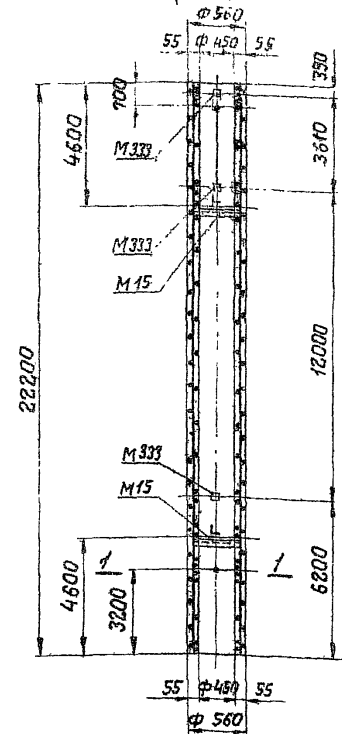
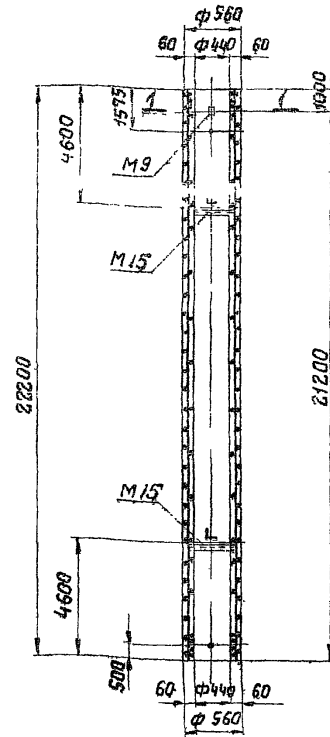
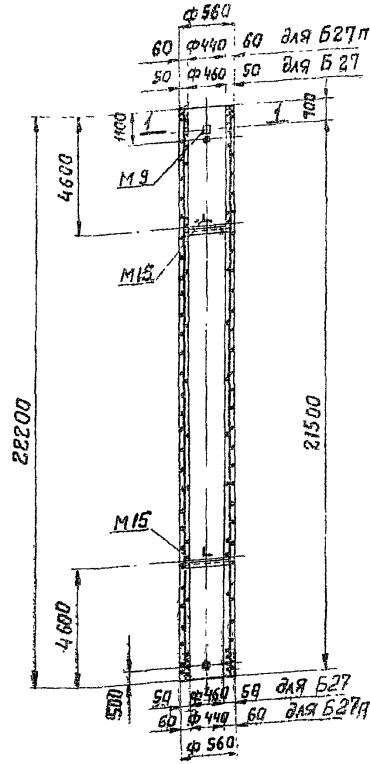
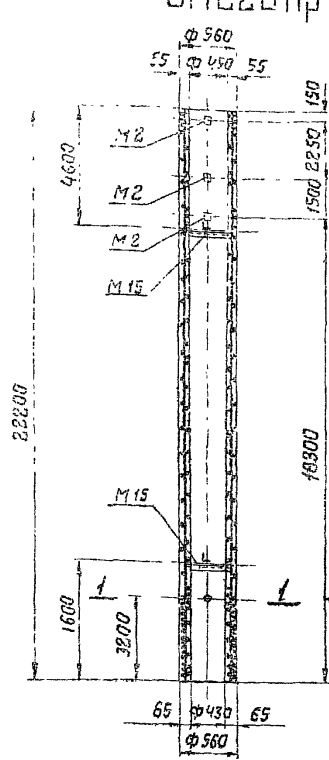
N3852тм-1 Лист 59/63

СН 220, СН 220п, СН 220пр-I,  
СН 220пр-II

Б 27, Б 27п

Б 29, Б 29п

Б 30, Б 30п,  
Б 30пр-I, Б 30пр-II



Основные данные по стойкам

№ п.п.	Шифр стойки	№ № чертежей	Марка бетона	Продольная арматура			Моменты в сечении (кгм)		Применяется в опорах	№ п.п.	Шифр стойки	№ № чертежей	Марка бетона	Продольная арматура			Моменты в сечении (кгм)		Применяется в опорах				
				Напряженная		Ненапряженная	Разрушающая нагрузка (норм. Р) (свар. Р)	по трещинам (норм. Р)						Напряженная		Ненапряженная	Разрушающая нагрузка (норм. Р) (свар. Р)	по трещинам (норм. Р)					
				Вид арматуры	Кол-во стержней	Общие натяжные поперечные моменты (кгм)								Вид арматуры	Кол-во стержней	Вид арматуры				Кол-во стержней			
1	СН 220	1130ТМ-39	500	Стержневая класса А-IV	12φ12	73,0	Стержневая класса А-IV	30φ12	58,8	9,85	П 220	7	Б 29	1091ТМ-19	500	Стержневая класса А-IV	14φ12	86,0	Стержневая класса А-IV	14φ12	41,1	—	ПГ 330
2	СН 220п	1130ТМ-39	500	Высокпрочная проволока класса Вр-II	14φ4	189,0	Стержневая класса А-IV	4φ12	56,1	23,0	—	8	Б 29п	1091ТМ-20	500	Высокпрочная проволока класса Вр-II	14φ4	195,0	Стержневая класса А-IV	2φ12	49,7	25,7	—
3	СН 220пр-I	1130ТМ-40	500	Семипроволочная проволока класса П-7	14φ15	193,0	Стержневая класса А-III	4φ12	55,7	22,85	—	9	Б 30	1090ТМ-11	500	Стержневая класса А-IV	14φ12	85,5	Стержневая класса А-IV	10φ12	34,5	—	ПВС - 330-А
4	СН 220пр-II	1130ТМ-41	500	Семипроволочная проволока класса П-7	20φ12	189,0	Стержневая класса А-III	4φ12	55,5	22,8	—	10	Б 30п	1090ТМ-3	500	Высокпрочная проволока класса Вр-II	9φ4	125,0	Стержневая класса А-IV	4φ12	38,0	—	—
5	Б 27	1091ТМ-3	500	Стержневая класса А-IV	14φ12	86,0	Стержневая класса А-IV	11φ12	36,7	—	ПГ 220	11	Б 30пр-I	1090ТМ-12	500	Семипроволочная проволока класса П-7	12φ15	166,0	Стержневая класса А-I	4φ12	43,7	17,8	—
6	Б 27п	1091ТМ-16	500	Высокпрочная проволока класса Вр-II	112φ4	155,0	Стержневая класса А-I	2φ12	45,4	21,0	—	12	Б 30пр-II	1090ТМ-13	500	Семипроволочная проволока класса П-7	16φ12	170,0	Стержневая класса А-I	4φ12	39,8	17,5	—

ДСП

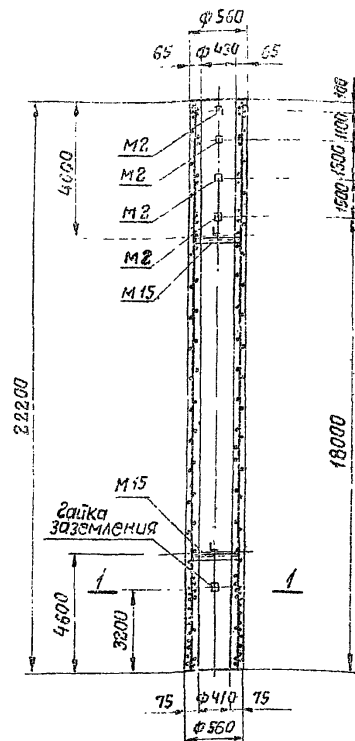
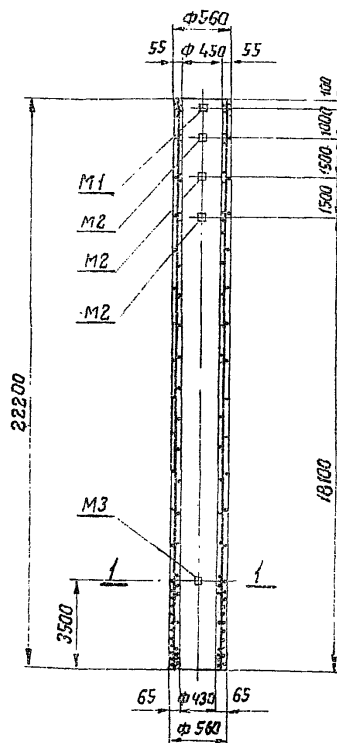
Стойки опор

№ 3852ТМ-1

Лист 60/63

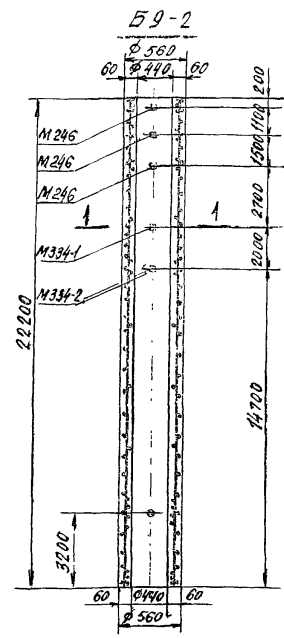
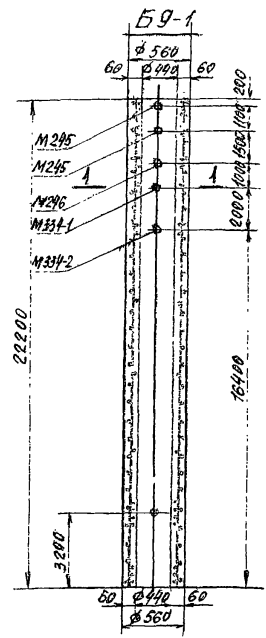
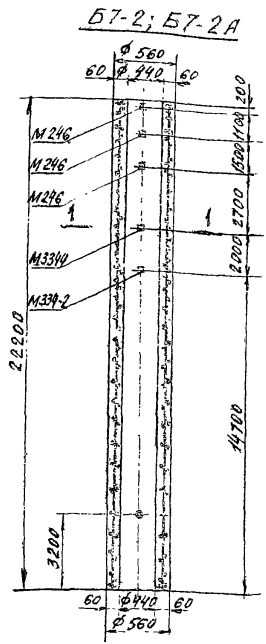
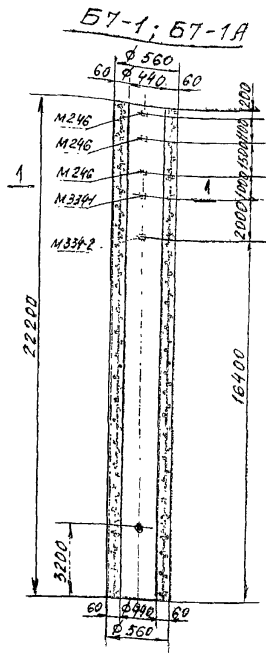
СН-220к.

Б 31п, Б 31пр-I, Б 31пр-II.



Основные данные по стойкам

№ п. п.	Шифр стойки	№ чертежей	Марка бетона "М"	Продольная арматура				Моменты в сечении I-I [тм]			Применяется в аппаратах
				Напряженная			Ненапряженная	Разрушающий		По трещинам стальной части	
				Вид арматуры	Кол-во и диаметр мм.	Общее натяжение, продольной арматуры [т]	Вид арматуры	Кол-во диаметр мм.	I ось ВЛ (норм. р.)		
1	СН-220к	ОМ-136181	500	Стержневая класса А-IV	14φ12	85	Стержневая класса А-IV	25φ12	55,6	—	ПЗ30-1; ПЗ30-2; ПЗ30-3; ПЗ30-4
2	Б 31п	1090ТМ-14	500	Высокопрочная проволока класса Вр-II	16φ4	216	Стержневая класса А-I	4φ12	62,4	26,9	—
3	Б 31пр-I	1090ТМ-15	500	Семипроволочные пряди класса П-7	16φ15	204	Стержневая класса А-I	4φ12	61,5	25,6	—
4	Б 31пр-II	1090ТМ-16	500	Семипроволочные пряди класса П-7	24φ12	209	Стержневая класса А-I	4φ12	62,6	25,9	—

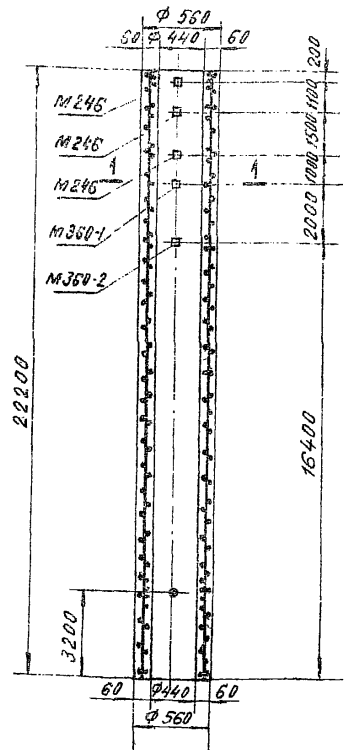


**Основные данные по стойкам**

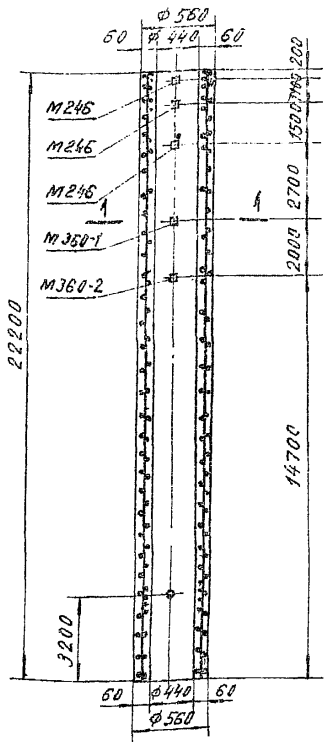
№/п	Шифр стойки	№ чертежей	Продольная арматура				Моменты в сечении 1-1 Етм.г		Применяется в опорах	№/п	Шифр стойки	№ чертежей	Продольная арматура				Моменты в сечении 1-1 Етм.г		Применяется в опорах				
			Напряженная Вид	Кол-во	Диаметр арматуры мм	Ненапряженная Вид	Кол-во	Диаметр арматуры мм					Разрушающий Лоси ВЛ (норм.рек)	Потреб. цикло-стой-кости (абар.рек)	Напряженная Вид	Кол-во	Диаметр арматуры мм	Ненапряженная Вид		Кол-во	Диаметр арматуры мм	Разрушающий Лоси ВЛ (норм.рек)	Потреб. цикло-стой-кости (абар.рек)
1	B7-1	17050-л	Стержневая класса А-IV	12	φ12	Стержневая класса А-II	10	φ10	36,56	13,45	5	B9-1	13144-л	Высокопрочная проволока класса Вр-II	72	φ4	Стержневая класса А-II	4	φ12	31,0	13,82	АУБм 60-14	АУБм 60-14
2	B7-1A	1635ТМ-1	Стержневая класса А-IV	12	φ14	Стержневая класса А-II	6	φ14	37,80	15,50	6	B9-2	17293-л	Высокопрочная проволока класса Вр-II	96	φ4	Стержневая класса А-III	4	φ12	36,5	16,8	АУБм 60-14	АУБм 60-24
3	B7-2	17051-л	Стержневая класса А-IV	12	φ12	Стержневая класса А-II	14	φ10	39,30	13,43													
4	B7-2A	1635ТМ-2	Стержневая класса А-IV	12	φ14	Стержневая класса А-II	10	φ14	45,10	16,20													

Шифр стойки	B7-1	B7-1A	B7-2	B7-2A	B9-1	B9-2
Общее, натяжение продольной арматуры Етм.г	80,4	109,8	80,4	109,8	94	125
Марка бетона "М"	"500"	"500"	"500"	"500"	"500"	"500"

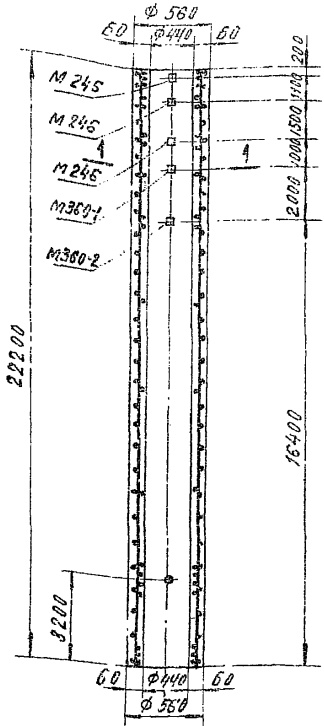
Б8-1; Б8-1А



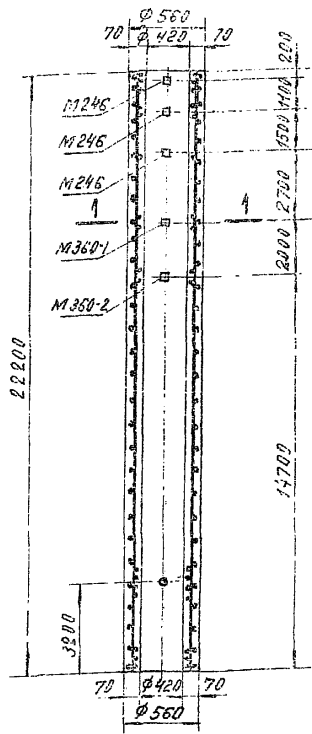
Б8-2; Б8-2А



Б10-1



Б10-2



Основные данные по стойкам

№ п/п	Шифр стойки	№ чертежей	Продольная арматура				Моменты в сечении 1-1 [тм]		Применяется в опорах	№ п/п	Шифр стойки	№ чертежей	Продольная арматура				Моменты в сечении 1-1 [тм]		Применяется в опорах
			Напряженная		Ненапряженная		Разрушающий	По трещино-стойкости					Напряженная		Ненапряженная		Разрушающий	По трещино-стойкости	
			Вид арматуры	Кол-во диаметр мм	Вид арматуры	Кол-во диаметр мм							1 оси вл	2 оси вл	Вид арматуры	Кол-во диаметр мм			
1	Б8-1	15376-л	Стержневая класса А-IV	12 φ 14	Стержневая класса А-IV	4 φ 14	49,3	15,7	5	Б10-1	18145-л	Высокопрочная проволока класса Вр-III	72 φ 4	Стержневая класса А-III	4 φ 12	31,0	13,82		
2	Б8-1А	16357м-3	Стержневая класса А-IV	12 φ 14	Стержневая класса А-IV	10 φ 14	44,7	15,63	6	Б10-2	17297-л	Высокопрочная проволока класса Вр-III	144 φ 4	Стержневая класса А-III	4 φ 12	51,9	22,8		
3	Б8-2	15377-л	Стержневая класса А-IV	12 φ 14	Стержневая класса А-IV	4 φ 14	52,6	15,7											
4	Б8-2А	16357м-4	Стержневая класса А-IV	12 φ 14	Стержневая класса А-IV	14 φ 14	52,2	15,63											

Шифр стойки	Б8-1	Б8-1А	Б8-2	Б8-2А	Б10-1	Б10-2
Общее натяжение продольной арматуры [тм]	109,8	189,8	109,8	109,8	94	188
Марка бетона	"500"	"500"	"500"	"500"	"500"	"500"