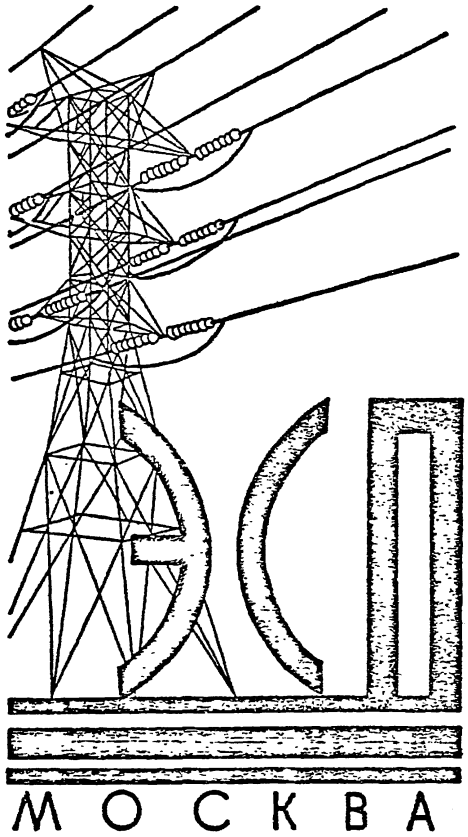


МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ГПИО "Энергопроект"

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

КАТАЛОГ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ТИПОВЫЕ СТАЛЬНЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 35 - 750 КВ (ВЫПУСК 1987 - 90гг.)

ЧАСТЬ I

ОПОРЫ ВЛ. 35 - 110 КВ

Утверждена протоколом
НТС ин-та "Энергосетьпроект"
от 04.12.90г.№29-003/93

1990 г.

N 7800 ТМ - Т1

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ГПИО "ЭНЕРГОПРОЕКТ"

ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

КАТАЛОГ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ТИПОВЫЕ СТАЛЬНЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 35 – 750 КВ (ВЫПУСК 1987 – 90 гг)

ЧАСТЬ I

ОПОРЫ ВЛ 35 – 110 КВ

I РАЗДЕЛ. ОПОРЫ, РАЗРАБОТАННЫЕ ИНСТИТУТОМ "ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА В.С. ЛЯЩЕНКО

НАЧАЛЬНИК ТЕХНИЧЕСКОГО
ОТДЕЛА ИНСТИТУТА А.С. БУРЦЕВ

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ИНСТИТУТА Е.В. ПАНКРУШИН

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ИНСТИТУТА В.Г. ХОТИНСКИЙ

МОСКВА – 1990г.

А Н Н О Т А Ц И Я

В ДАННОЙ, I-ОЙ ЧАСТИ КАТАЛОГА "УНИФИЦИРОВАННЫЕ ТИПОВЫЕ СТАЛЬНЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35-750кВ (ВЫПУСК 1987-90г.г.)", ПОМЕЩЕНЫ КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПОРАХ ВЛ 35-110кВ, РАЗРАБОТАННЫХ ИНСТИТУТАМИ "ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" И "СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ" В ПЕРИОД С 1987 ПО 1990г. В I-ОМ РАЗДЕЛЕ КАТАЛОГА ПОМЕЩЕНЫ ОПОРЫ, РАЗРАБОТАННЫЕ ИНСТИТУТОМ "ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" - МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ (С ЦЕНТРИФУГИРОВАННЫМИ СТОЙКАМИ), ВО ВТОРОМ РАЗДЕЛЕ - ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ (С ВИБРИРОВАННЫМИ И ЦЕНТРИФУГИРОВАННЫМИ СТОЙКАМИ), РАЗРАБОТАННЫЕ ИНСТИТУТОМ "СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ".

НАРЯДУ С ОСНОВНЫМИ ТИПАМИ ОПОР, В КАТАЛОГЕ ДАНЫ ОПОРЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ, КОТОРЫЕ ЯВЛЯЮТСЯ МОДИФИКАЦИЯМИ ОСНОВНЫХ ТИПОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ КОНСТРУКЦИЙ, УЧИТЫВАЮЩИМИ ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ. В ЭТОМ СЛУЧАЕ ДАЮТСЯ 2 НОМЕРА ПРОЕКТА : ОСНОВНОГО И "ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО", В КОТОРОМ СОДЕРЖАТСЯ ИЗМЕНЕНИЯ ОСНОВНОЙ КОНСТРУКЦИИ.

РАБОТА ВХОДИТ В ПЕРЕЧЕНЬ ГОССТРОЯ СССР, ПОЗ. ИБI.5.5 (ПИСЬМО ОТ I9.02.90г. № 5/5-I7I).

СОДЕРЖАНИЕ

I РАЗДЕЛ. ОПОРЫ, РАЗРАБОТАННЫЕ ИНСТИТУТОМ "ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ".

		СТР.
I.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	5.
	МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ОПОРЫ.	6
	ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ	8.
2.	ОПОРЫ ПП35-2(-3,5); ПП35-2т(-3,5); ПП35-2ПГ(-3,5)	8.
3.	ПУ35-2(+5,+10); ПУ35-2т(+5,+10)	9.
4.	1ПП10-1(-3,2;-8,5); 1ПП10-3(-3,2;-8,5)	10
5.	1ПП10-1ПГ(-3,2;-8,5); 1ПП10-3ПГ(-3,2;-8,5)	11.
6.	2ПП10-1(-3,6;-8,5); 2ПП10-3(-3,6;-8,5)	12.
7.	2ПП10-1ПГ(-3,6;-8,5); 2ПП10-3ПГ(-3,6;-8,5)	13.
8.	3ПП10-1(-3,2;-8,5); 3ПП10-3(-3,2;-8,5)	14.
9.	3ПП10-1ПГ(-3,2;-8,5); 3ПП10-3ПГ(-3,2;-8,5)	15.
10.	1ПП10-2(-3,2;-8,5); 1ПП10-4(-3,2;-8,5); 1ПП10-6(-3,2;-8,5);	16.
11.	1ПП10-2ПГ(-3,2;-8,5); 1ПП10-4ПГ(-3,2;-8,5); 1ПП10-6ПГ(-3,2;-8,5);	17.
12.	3ПП10-2(-3,2;-8,5); 3ПП10-2ПГ(-3,2;-8,5);	18.
13.	2ПП10-11(-5,4;-10,8;+5,4); 2ПП10-11ПГ(-5,4;-10,8);	19.
14.	1УП10-1(+5, +10, +15);	20.
15.	1УП10-3(+5, +10, +15);	21
16.	1УП10-2(+5, +10, +15);	22.
17.	1УП10-4(+5, +10, +15);	23.
18.	1УП10-4П(+5, +10, +15); 1УП10-5(+5, +10, +15);	24.
19.	1УП10-7(+5,+10,+15); 1УП10-8(+5,+10,+15); 1УП10-4В	25.
20	1ПП10-1/67,5(1/57,5; 1/47,5; 1/37,5); 1ПП10-2/60(2/50; 2/40);	26.
21.	РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТАЛЬНЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР ВЛ 35 И 110кВ	27-30
22.	ВЫБОР СТАЛЬНЫХ ОПОР ВЛ 35-110кВ ПО ЗАДАННЫМ УСЛОВИЯМ	31.
23.	1,2ПБ35-1; 1,2ПБ35-3;	32.
24.	1ПБ35-5; 1ПБ35-7; 1,2ПБ35-9;	33.
25.	1,2ПБ35-9; 2ПСБ35-1;	34.
26.	1ПБ35-2; 1,2ПБ35-4;	35
27.	2ПБ35-6; 1ПБ35-8;	36.
28.	1,2ПБ35-10; 1,2ПУСБ35-1;	37
29.	1,2УБ35-1; 1,2УБ110-1(ДЛЯ ВЛ 35кВ);	38
30.	ОПОРА 1,2УБ35-2	39
31.	ОПОРЫ 1ПБ110-1; 1,2ПБ110-3;	40
32.	1,2ПБ110-5; 2ПСБ110-1;	41.
33.	1,2ПСБ110-3; 1,2ПУСБ110-1;	42.
34.	1,2ПБ110-2; 1,2ПБ110-4; 1,2ПБ110-6;	43.
35.	1,2УБ110-1; 1,2УБ110-3;	44.
36.	1,2УБ110-5; 1,2УБ110-7;	45
37	1,2УБ110-9; 1,2УБ110-2;	46.
38.	1,2УСБ110-3; 1,2УСБ110-5;	47.
39.	РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР	48-66

II РАЗДЕЛ. ОПОРЫ, РАЗРАБОТАННЫЕ ИНСТИТУТОМ "СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ"

		СТР.
40.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.	68.
41.	ОПОРЫ НА ВИБРИРОВАННЫХ СТОЙКАХ :	
	ПБ35-1В; ПБ35-3В; ПБ35-1ВП; ПУБ35-1В;	69.
	ПУБ35-3В: ПСБ35-1ВГ; АУБ35-1В;	70.
	ПУСБ35-1ВГ; ПБ35-1ВКт; ПБ35-3ВКт; ОБ35-1В;	71.
42.	ОПОРЫ НА ЦЕНТРИФУГИРОВАННЫХ СТОЙКАХ :	
	ПБ35-1.1; ПБ35-3.1; ПБ35-2.1; ПБ35-4.1;	72
	ПУСБ35-1.1; ПУСБ35-2.1; ПУСБ35-4.1; ПУСБ35-4.1т;	73
	ПБГ35-1.1; УБ35-11.1; КБ35-1.1; ПУБ35-110-1.1;	74
	КБ35-110-1.1; УБ35-110-11; УБ35-110-5; УБ35-110-1э	75
43.	РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОР	76-91

ОПОРЫ, РАЗРАБОТАННЫЕ ИНСТИТУТОМ "ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

I. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ОПОРЫ.

I.I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ОПОРЫ, ПОМЕЩЕННЫЕ В ДАННОМ КАТАЛОГЕ, ВЗЯТЫ ИЗ ПРОЕКТОВ, РАЗРАБОТАННЫХ СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ ИНСТИТУТА В ПЕРИОД С 1987 ПО 1990г. :

1) УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ОПОР ВЛ 35-110кВ, ИНВ. № I3228ТМ (ЦИТП - 3.407.2-170)
2) УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ СТАЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНЫХ ОПОР ВЛ 35-330кВ, ИНВ. № I3096ТМ (ЦИТП - 3.407.2-166)
3) УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ СТАЛЬНЫХ ОДНОСТОЕЧНЫХ ОПОР ВЛ 110-330кВ НА ОТТЯЖКАХ ДЛЯ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ, ИНВ. № I3095ТМ (ЦИТП - 3.407.2-165)
4) УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ И АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР ВЛ 110-330кВ ДЛЯ РАЙОНОВ С ЗАГРЯЗНЕННОЙ АТМОСФЕРОЙ, ИНВ. № I3026ТМ (ЦИТП - 3.407.2-156)
5) УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ СВОБОДНОСТОЯЩИХ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР ВЛ 35-330кВ ВЫСОТОЙ ДО 100м., ИНВ. № I3143ТМ (ЦИТП - 3.407.2-168)

I.2. РЕГИОНЫ.

ОПОРЫ РАЗРАБОТАНЫ НА УСЛОВИЯ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ ПО РЕГИОНАМ. ВСЯ ТЕРРИТОРИЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА УСЛОВНО РАЗДЕЛЕНА НА 3 РЕГИОНА :

1-ЫЙ РЕГИОН - III ВЕТРОВОЙ РАЙОН ($q^н$ = 0,5КПа)
I-IУ РАЙОНЫ ГОЛОЛЕДНОСТИ (ТОЛЩИНА СТЕНКИ ГОЛОЛЕДА 5, I0, I5 И 20мм)

2-ОЙ РЕГИОН - У ВЕТРОВОЙ РАЙОН ($q^н$ = 0,8КПа)
I-IУ РАЙОНЫ ГОЛОЛЕДНОСТИ

3-ИЙ РЕГИОН - II ВЕТРОВОЙ РАЙОН
I-IУ РАЙОНЫ ГОЛОЛЕДНОСТИ
II-VII СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ (GSA)

I.3. РАСЧЕТНЫЕ УСЛОВИЯ.

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОР НА ОСНОВНЫХ (ОБЗОРНЫХ) ЛИСТАХ КАТАЛОГА, НА "ЛИСТАХ РАСЧЕТНЫХ УСЛОВИЙ", А ТАКЖЕ НА ЛИСТЕ "ВЫБОРА ОПОР ПО ЗАДАННЫМ УСЛОВИЯМ", ПОМЕЩЕННЫХ В КОНЦЕ КАЖДОГО РАЗДЕЛА.

ОПОРЫ РАССЧИТАНЫ НА КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ;

- СКОРОСТЬ ВЕТРА - II, У РАЙОНЫ
- ГОЛОЛЕД - I-IУ РАЙОНЫ
- ПЛЯСКА ПРОВОДОВ - УМЕРЕННАЯ

ЗНАЧЕНИЯ ВЕТРОВЫХ И ГОЛОЛЕДНЫХ НАГРУЗОК СООТВЕТСТВУЮТ ПОВТОРЯЕМОСТИ I РАЗ В I0 ЛЕТ.

ГАБАРИТНЫЕ ПРОЛЕТЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР В I И 2 РЕГИОНАХ ОПРЕДЕЛЕНЫ ПРИ ДЛИНАХ ГИРЛЯНД 0,7м - ДЛЯ ВЛ 35кВ., I,3м - ДЛЯ ВЛ II0кВ.

ПРИ РАССТАНОВКЕ ОПОР РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ВЕТРОВЫЕ ПРОЛЕТЫ НЕ БОЛЕЕ $1,4L_{габ.}$, А ВЕСОВЫЕ НЕ БОЛЕЕ $2,0L_{габ.}$

АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ ОПОРЫ ПУ35-2, ПУII0-I И ПУII0-2 РАССЧИТАНЫ НА ТЯЖЕНИЕ ОТ ПРОВОДОВ МАРКИ АС I20/I9, ОПОРЫ ПУII0-3 И ПУII0-4 НА ТЯЖЕНИЕ ОТ ПРОВОДОВ МАРКИ АС 240/32 ПРИ УГЛАХ ПОВОРОТА ВЛ ОТ 0^0 ДО 60^0 В I-ОМ РЕГИОНЕ. ВСЕ АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ ОПОРЫ МОГУТ БЫТЬ ПРИМЕНЕНЫ В КАЧЕСТВЕ КОНЦЕВЫХ.

УГОЛ ГРОЗОЗАЩИТЫ НА ОПОРАХ ПРИНЯТ НЕ БОЛЕЕ 30^0.

I.4. ПРОВОДА И ГРОЗОЗАЩИТНЫЕ ТРОСЫ.

ПРИ РАЗРАБОТКЕ ОПОР БЫЛА ПРИНЯТА СОКРАЩЕННАЯ НОМЕНКЛАТУРА ПРОВОДОВ ПО ГОСТ 839-80:

ДЛЯ ВЛ 35кВ - ПРИНЯТЫ ПРОВОДА МАРОК АС 70/II И АС I20/I9.

ДЛЯ ВЛ II0кВ - АС 70/II, АС I20/I9 И АС 240/32.

НА ОПОРАХ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕШЕНЫ ПРОВОДА ДРУГИХ МАРОК ПРИ УСЛОВИИ, ЧТО НАГРУЗКИ НА ОПОРЫ НЕ БУДУТ ПРЕВЫШАТЬ ТЕХ, НА КОТОРЫЕ ОНИ РАССЧИТАНЫ.

МАКСИМАЛЬНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ В ПРОВОДАХ ПРИНЯТЫ В СООТВЕТСТВИИ С ТАБЛИЦЕЙ 2.5.7 ГЛАВЫ 2.5 "ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК" (ПУЭ ШЕСТОГО ИЗДАНИЯ) :

МАРКА ПРОВОДА	НАПРЯЖЕНИЯ, В КГ/ММ^2	
	ПРИ НАИБОЛЬШЕЙ НАГРУЗКЕ (σ_{max}) ИЛИ НИЗШЕЙ (σ_{min}) ТЕМПЕРАТУРЕ	ПРИ СРЕДНЕГОДОВОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ
АС 70/II	II,6	8,7
АС I20/I9	I3,0	8,7
АС 240/32	I2,2	8,I

ГРОЗОЗАЩИТНЫЕ ТРОСЫ :
ДЛЯ ВЛ 35кВ – С 35 (ТК-8,0) ПО ГОСТ 3063-80.
ДЛЯ ВЛ 110кВ – С 50 (ТК-9,1) ПО ГОСТ 3063-80.

1.5. КОНСТРУКЦИИ ОПОР.

ПРИНЯТАЯ СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ОПОР (ШИФР) УЧИТЫВАЕТ УСЛОВИЯ ИХ УСТАНОВКИ. НАПРИМЕР, В ШИФРЕ ОПОРЫ 1П110-3-3,6 СОДЕРЖИТСЯ СЛЕДУЮЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ :

1 – РЕГИОН (1-ЫЙ, $q^{к}_{г.г.}$=0,5КПа)
П – ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА
110 – НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ, кВ
3 – ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ОПОРЫ (РАЗРАБОТКА). ПРИ ЭТОМ НЕЧЕТНАЯ ЦИФРА (3) ОЗНАЧАЕТ, ЧТО ОПОРА ОДНОЦЕПНАЯ, ЧЕТНАЯ (НАПРИМЕР – 2) – ДВУХЦЕПНАЯ.
-3,6 – МОДИФИКАЦИЯ ОПОРЫ – УКОРОЧЕННАЯ НА 3,6м.

С ЦЕЛЬЮ РАСШИРЕНИЯ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕДУСМОТРЕНЫ МОДИФИКАЦИИ :

ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР – ПОНИЖЕНИЕ НА ОДНУ-ДВЕ СЕКЦИИ
ДЛЯ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР – ПОВЫШЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ПОДСТАВОК НА 5, 10 И 15м.

МАССЫ ОПОР ДАНЫ БЕЗ УЧЕТА ЦИНКА, А МАССЫ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР И БЕЗ УЧЕТА РАСПОРОК.

ВСЕ ДЕТАЛИ ОПОР, В ТОМ ЧИСЛЕ И МЕТИЗЫ, ЗАЩИЩАЮТСЯ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СРЕДЫ НАНЕСЕНИЕМ СЛОЯ ЦИНКА В СООТВЕТСТВИИ С п.5.2.2 СНиП 2.03.11-85.

ДЛЯ ПРИКРЕПЛЕНИЯ ПРОВОДОВ И ТРОСОВ К ОПОРАМ, ВКОНСТРУКЦИЯХ УЗЛОВ ПРЕДУСМОТРЕНЫ ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ ПОДСОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ АРМАТУРЫ :

- ПРОВОДОВ К ПРОМЕЖУТОЧНЫМ ОПОРАМ – КГП-7 (ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЙ 17мм)
- ТРОСОВ К ПРОМЕЖУТОЧНЫМ ОПОРАМ – КГП-7
- ПРОВОДОВ К АНКЕРНО-УГЛОВЫМ ОПОРАМ – КГ-12
- ТРОСОВ К АНКЕРНО-УГЛОВЫМ ОПОРАМ – СК-7.

ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОПОР В ПРОЕКТАХ ПРЕДУСМОТРЕНО ПРИМЕНЕНИЕ МОНТАЖНЫХ БОЛТОВ КЛАССА 5.8.

В НАСТОЯЩЕМ КАТАЛОГЕ ПОМЕЩЕНЫ КОНСТРУКЦИИ ОПОР ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ :

- С ТРОСОСТОЙКАМИ ДЛЯ ИЗОЛИРОВАННОГО КРЕПЛЕНИЯ ТРОСА ПРИ ПЛАВКЕ ГОЛОЛЕДА ИЛИ ПОДВЕСКЕ ТРОСА АЖС 70/39 (ДЛЯ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ СВЯЗИ). В ШИФРАХ ОПОР С ТАКИМИ ТРОСОСТОЙКАМИ СОДЕРЖАТСЯ БУКВЫ "П1"
- ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ ОПОРЫ
- ОПОРЫ С МОЛНИЕОТВОДАМИ

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СПЕЦИАЛЬНЫХ ОПОР ДАНЫ В РАБОТЕ № 13096ТМ "УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ ОПОР ВЛ 35-330кВ".

КРОМЕ ТОГО, В ЭТОЙ РАБОТЕ ДАНЫ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РАСШИРЕНИЯ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НОРМАЛЬНЫХ ОПОР (НАПРИМЕР : ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР В КАЧЕСТВЕ ПРОМЕЖУТОЧНО-УГЛОВЫХ, ПРИМЕНЕНИЕ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР ПРИ УГЛАХ ПОВОРОТА ВЛ ДО 90° И Т.П.).

2. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ.

2.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

В КАТАЛОГЕ ПРИВЕДЕНЫ ЭСКИЗЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ, РАССЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ВЛ 35-110кВ, КОНСТРУКЦИИ КОТОРЫХ РАЗРАБОТАНЫ В ПРОЕКТАХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ИНСТИТУТА, ВЫПОЛНЕННЫХ В 1987-90г.г. :

1) УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОДНОСТОЕЧНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ВЛ 35-220кВ, ИНВ № 13166ТМ
2) УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ДВУХСТОЕЧНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ВЛ 35-500кВ, ИНВ. № 13035ТМ (ЦИТП – 3.407.1-152)
3) УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР 35-220кВ, ИНВ. № 13009ТМ (ЦИТП – 3.407.1-151)
4) УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ВЛ 35-220кВ, ИНВ. № 13260ТМ
5) ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОДНОСТОЕЧНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35-220кВ, ИНВ. № 12948ТМ-Т5.

ВСЕ ПРОЕКТЫ ОПОР, СОДЕРЖАЩИХСЯ В КАТАЛОГЕ, РАЗЛИЧАЮТСЯ НА ОСНОВНЫЕ И МОДИФИКАЦИИ (ИСПОЛНЕНИЕ), КОТОРЫЕ ОБРАЗУЮТСЯ ЗА СЧЕТ ИСКЛЮЧЕНИЯ ИЛИ ДОПОЛНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.

ЗАЛОЖЕННЫЙ В ПРОЕКТИРОВАНИИ КОНСТРУКЦИЙ ПРИНЦИП ПОЗВОЛИЛ ЗНАЧИТЕЛЬНО РАСШИРИТЬ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОР И ОПТИМАЛЬНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ КОНКРЕТНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

2.2. ПРОВОДА И ГРОЗОЗАЩИТНЫЕ ТРОСЫ.

ПРИВЕДЕННЫЕ В КАТАЛОГЕ ОПОРЫ РАЗРАБОТАНЫ ДЛЯ ПОДВЕСКИ СОКРАЩЕННОЙ (УНИФИЦИРОВАННОЙ) НОМЕНКЛАТУРЫ ПРОВОДОВ (СМ. П.1.4)

ПРИ ПОДВЕСКЕ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ВЫШЕ МАРОК ПРОВОДОВ И ТРОСОВ В КАТАЛОГЕ ПРИВЕДЕНЫ ВЕЛИЧИНЫ ГАБАРИТНЫХ, ВЕТРОВЫХ И ВЕСОВЫХ ПРОЛЕТОВ.

На опорах допускается подвеска и других марок проводов, но в этих случаях пролеты определяются в зависимости от конкретных расчетных климатических условий и прочности железобетонной стойки.

2.3. Конструкции опор.

На схемах опор указаны шифры стоек со стержневой арматурой класса А-У по ГОСТ 5781-82, но рабочей документацией разработаны еще два варианта со стержневой арматурой класса А-IУ по ГОСТ 5781-82 и канатов класса К7 по ГОСТ 13840-68 (все три варианта стоек по прочности взаимозаменяемы).

Для некоторых опор указаны два шифра стоек, из которых один, со знаком x), относится к так называемым тонкостенным стойкам, разработанным в составе указанного проекта. Изготовление таких стоек находится в стадии освоения и до серийного производства их заводами рекомендуются к применению стойки, шифры которых не имеют дополнительных индексов и разработаны в проекте инв. № 12948ТМ-ТС.

Шифры опор данного каталога содержат признак, характеризующий регион применения по климатическим условиям и степени загрязнения атмосферы. Описание регионов дано на стр.

Шифры, обозначающие регион применения опоры, проставляются в начале шифра. Последующие сочетания букв обозначают тип и материал опоры :

П или ПС – промежуточная опора

ПУ или ПУС – промежуточно-угловая опора

У или УС – анкерно-угловая опора

К или КС – концевая опора

Б – железобетонная опора

Последующая группа цифр указывает напряжение ВЛ, для которой данная опора выполнена.

Числа, проставленные после типа, указывают порядковый номер опоры (разработки). При этом нечетные номера принадлежат одноцепным опорам, четные – двухцепным.

К шифрам модификаций опор добавляется индекс, состоящий из букв "исп." и числа : 01, 02, 03.....10.

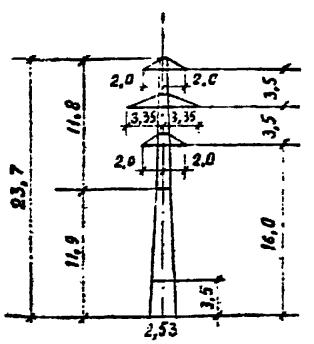
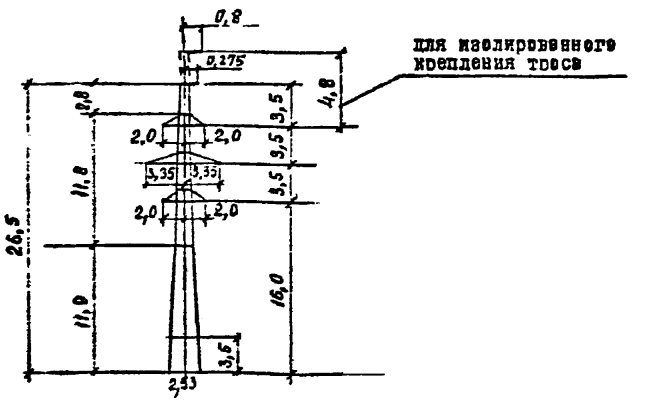
Примеры :

1,2ПБ11С-2 – двухцепная, промежуточная железобетонная опора, применяемая в I и 2 регионах, основного (обычного) исполнения

1,2УБ35-1.исп.01 – одноцепная, анкерно-угловая железобетонная опора, применяемая в I и 2 регионах, исполнения 01.

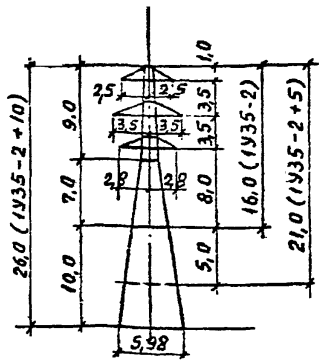
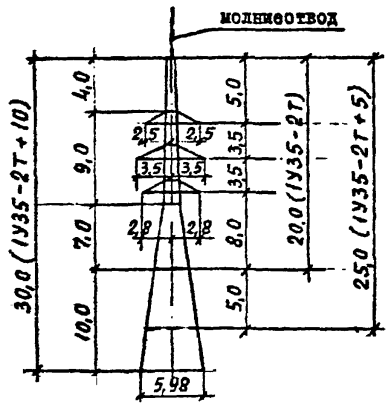
Закрепление стоек опор осуществляется, как правило, в пробуренный котлован по проекту "Закрепление в грунте железобетонных стоек опор ВЛ 35-750кВ", инв. № 13039ТМ (ЦИТП – 3.407.1-154). Нагрузки на закрепление опор приведены томе проекта "Материалы для проектирования".

СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 КВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ				
ЦЕПНОСТЬ	ДВУХЦЕПНАЯ				
РАЙОН ПО ВЕТРУ	III				
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IУ				
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/II, АС 120/I9				
МАРКА ТРОСА	—		С 35 (ТК-8.0)		С 35 ; АКС 70/39
ЭСКИЗ						
ШИФР ОПОРЫ	Ш35-2	Ш35-2-3,5	Ш35-2т	Ш35-2т-3,5	Ш35-2пг	Ш35-2пг-3,5
№ ПРОЕКТА	13228 тм				13096 тм; 13228 тм	
МАССА ОПОРЫ , КГ	2007	1713	2114	1820	2181	1887
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ	27					
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ					ОПОРЫ С ТРОСОСТОЙКОЙ ДЛЯ ИЗОЛИРОВАННОГО КРЕПЛЕНИЯ ТРОСА	

ОПОРЫ МОГУТ ПРИМЕНЯТЬСЯ В У ВЕТРОВОМ РАЙОНЕ (СМ. ЛИСТ РАСЧЕТНЫХ УСЛОВИЙ)

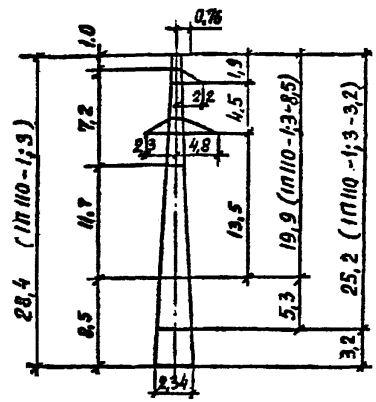
СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 КВ

ТИП ОПОРЫ	АНКЕРНО-УГЛОВАЯ								
ЦЕПНОСТЬ	ДВУХЦЕПНАЯ								
РАЙОН ПО ВЕТРУ	II								
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IУ								
МАРКА ПРОВОДА	АС 120 / 19								
МАРКА ТРОСА	-			С 35 (ТК-8.0)					
ЭСКИЗ									
ШИФР ОПОРЫ	IУ35-2	IУ35-2+5	IУ35-2+10	IУ35-2Т		IУ35-2Т+5		IУ35-2Т+10	
№ ПРОЕКТА	13228 ТМ								
МАССА ОПОРЫ, КГ	3492	5016	6370	3650	3724 / 3753	5174	5248 / 5277	6532	6606 / 6635
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ									
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ				ДРОБЬЮ ДАНЫ МАССЫ ОПОР С МОЛНИЕОТВОДАМИ: В ЧИСЛИТЕЛЕ С ВЫСОТОЙ 5м, В ЗНАМЕНАТЕЛЕ - 8м.					

СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 КВ

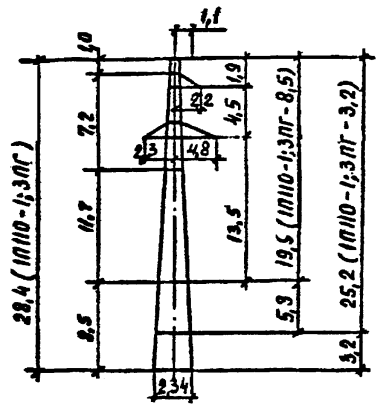
ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ	
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНАЯ	
РАЙОН ПО ВЕТРУ	III	
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IУ	
МАРКА ПРОВОДА	АС 70 / II , АС 120 / 19	АС 70 / II
МАРКА ТРОСА	С 50 (ТК-9,1)	

ЭСКИЗ



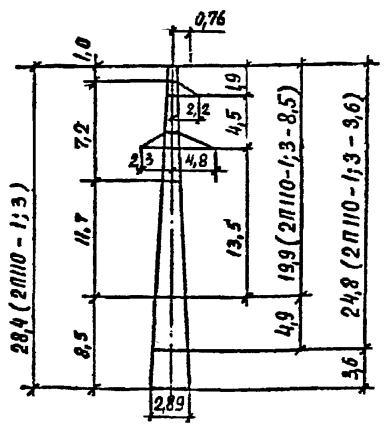
ШИФР ОПОРЫ	ПП110-1	ПП110-1-3,2	ПП110-1-8,5	ПП110-3	ПП110-3-3,2	ПП110-3-8,5
№ ПРОЕКТА	13228 ТМ					
МАССА ОПОРЫ, КГ	2211	1972	1570	1957	1721	1330
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ	27-28					
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ						

СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 КВ



ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ					
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНАЯ					
РАЙОН ПО ВЕТРУ	Ш					
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IУ					
МАРКА ПРОВОДА	АС 70 / II , АС I20 / I9			АС 70 / II		
МАРКА ТРОСА	С 50 (ТК-9,I) ИЛИ АКС 70/39					
ВСЕГО						
ШИФР ОПОРЫ	ШIIО-IПГ	ШIIО-IПГ-3,2	ШIIО-IПГ-8,5	ШIIО-3ПГ	ШIIО-3ПГ-3,2	ШIIО-3ПГ-8,5
№ ПРОЕКТА	I3228 ТМ , I3096 ТМ					
МАССА ОПОРЫ, КГ	2227	I988	I586	I989	I753	I362
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ						
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	ОПОРЫ С ТРОСОСТОЙКАМИ ДЛЯ ИЗОЛИРОВАННОГО КРЕПЛЕНИЯ ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА.					

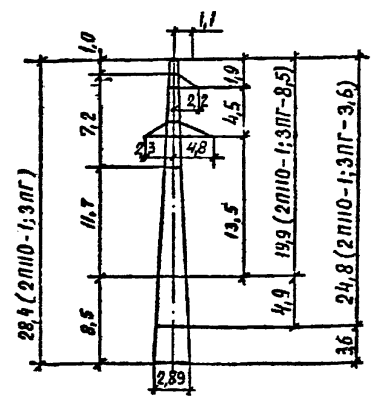
СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 КВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ					
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНАЯ					
РАЙОН ПО ВЕТРУ	У					
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IУ					
МАРКА ПРОВОДА	АС 70 / II , АС 120 / 19 , АС 240 / 32			АС 70 / II		
МАРКА ТРОСА	С 50 (ТК-9,I)					
ЭСКИЗ						
ШИФР ОПОРЫ	2ПII0-I	2ПII0-I-3,6	2ПII0-I-8,5	2ПII0-3	2ПII0-3-3,6	2ПII0-3-8,5
№ ПРОЕКТА	I3228 ТМ					
МАССА ОПОРЫ, КГ	2557	2183	I699	2302	I949	I487
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ	29 - 30			29		
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	ОПОРЫ ДЛЯ ПРОВОДА АС 240 / 32 ПРИМЕНЯЮТСЯ ТОЛЬКО В II РАЙОНЕ ПО ВЕТРУ.					

СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 КВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ	
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНАЯ	
РАЙОН ПО ВЕТРУ	У	
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IУ	
МАРКА ПРОВОДА	АС 70 /II , АС I20 / I9 , АС 240 / 32	АС 70 / II
МАРКА ТРОСА	С 50 (ТК-9,I) ИЛИ АКС 70 /39	

ЭСКИЗ



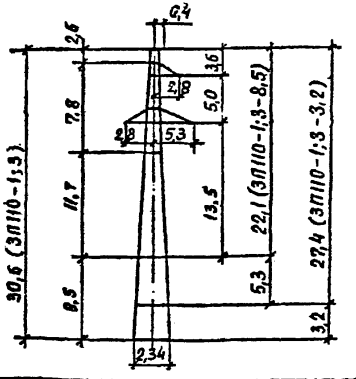
ШИФР ОПОРЫ	2ПІІО-ІПГ	2ПІІО-ІПГ-3,6	2ПІІО-ІПГ-8,5	2ПІІО-3ПГ	2ПІІО-3ПГ-3,6	2ПІІО-3ПГ-8,5
№. ПРОЕКТА	I3228 ТМ , I3096 ТМ					
МАССА ОПОРЫ, КГ	2585	2201	I7I7	2334	I98I	I5I9
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ						
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	ОПОРЫ ДЛЯ ПРОВОДА АС 240/32 ПРИМЕНЯЮТСЯ ТОЛЬКО В III РАЙОНЕ ПО ВЕТРУ.					

ОПОРЫ С ТРОСОСТОЙКАМИ ДЛЯ ИЗОЛИРОВАННОГО КРЕПЛЕНИЯ ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА.

СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 КВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ	
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНАЯ	
РАЙОН ПО ВЕТРУ	II	
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IУ	II - IУ
МАРКА ПРОВОДА	АС 70 / II , АС 120 / I9 , АС 240 / 32	АС 70 / II
МАРКА ТРОСА	С 50 (ТК-9,I)	

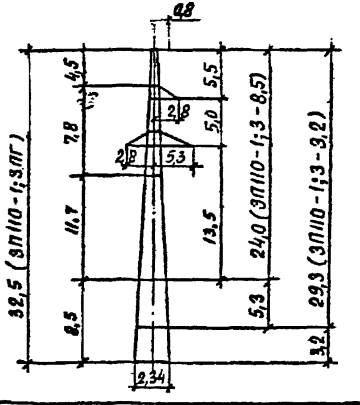
ЭСКИЗ



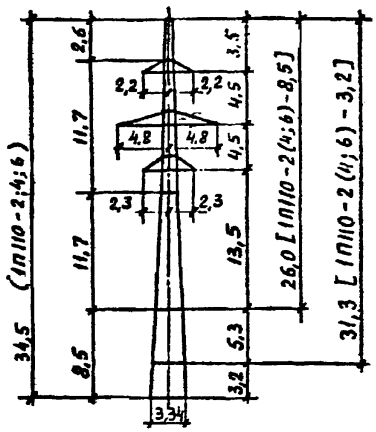
ШИФР ОПОРЫ	ЗП110-I	ЗП110-I-3,2	ЗП110-I-8,5	ЗП110-3	ЗП110-3-3,2	ЗП110-3-8,5
№ ПРОЕКТА	I3026 ТМ					
МАССА ОПОРЫ, КГ	2680	2396	I906	2317	2043	I629
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ	29 - 30			29		
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ						

ОПОРЫ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЙОНАХ С ЗАГРЯЗНЕННОЙ АТМОСФЕРОЙ.

СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 КВ

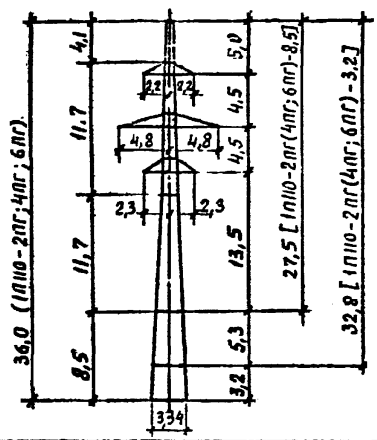
ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ					
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНАЯ					
РАЙОН ПО ВЕТРУ	III					
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IУ			II - IУ		
МАРКА ПРОВОДА	АС 70 / II , АС 120 / 19 , АС 240 / 32			АС 70 / II		
МАРКА ТРОСА	С 50 (ТК-9,1) ИЛИ АКС 70 / 39					
ЭСКИЗ						
ШИФР ОПОРЫ	3П110-1ПГ	3П110-1ПГ-3,2	3П110-1ПГ-8,5	3П110-3ПГ	3П110-3ПГ-3,2	3П110-3ПГ-8,5
№ ПРОЕКТА	13026 ТМ , 13096 ТМ					
МАССА ОПОРЫ,	2736	2502	2012	2423	2149	1735
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ						
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	ОПОРЫ С ТРОССОСТОЙКАМИ ДЛЯ ИЗОЛИРОВАННОГО КРЕПЛЕНИЯ ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА.					

СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 КВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ		
ЦЕПНОСТЬ	ДВУХЦЕПНАЯ		
РАЙОН ПО ВЕТРУ	III		II , У
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IУ		
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/II	АС I20/I9	АС 70/II , АС [illegible]/I9 , АС 240/32
МАРКА ТРОСА	С 50 (ТК-9,I)		С 50(ТК-9,I) , С 35(ТК-8,0)
ЭСКИЗ			

ШИФР ОПОРЫ	1П110-2	1П110-2-3,2	1П110-2-8,5	1П110-4	1П110-4-3,2	1П110-4-8,5	1П110-6	1П110-6-3,2	1П110-6-8,5
№ ПРОЕКТА	13228 ТМ								
МАССА ОПОРЫ, КГ	3318	2862	2256	3543	3085	2477	3860	3379	2736
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ	27			28			27-28		
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ									

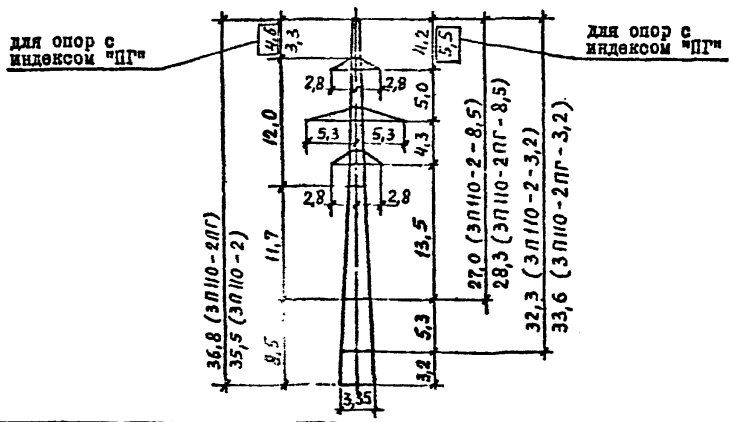
СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 КВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ		
ЦЕПНОСТЬ	ДВУХЦЕПНАЯ		
РАЙОН ПО ВЕТРУ	III		III, У
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I – IV		
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/11	АС 120/19	АС 70/11, АС 120/19, АС 240/32
МАРКА ТРОСА	С 50 (ТК-9,1) ИЛИ АЖС 70/39		
ЭСКИЗ			

ШИФР ОПОРЫ	1П110-2ПГ	1П110-2ПГ-3,2	1П110-2ПГ-8,5	1П110-4ПГ	1П110-4ПГ-3,2	1П110-4ПГ-8,5	1П110-6ПГ	1П110-6ПГ-3,2	1П110-6ПГ-8,5
№ ПРОЕКТА	13096 ТМ, 13228 ТМ								
МАССА ОПОРЫ, КГ	3400	2940	2335	3610	3152	2544	3929	3448	2797
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ									

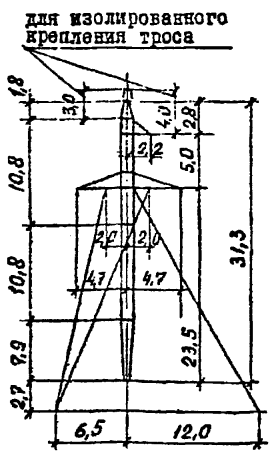
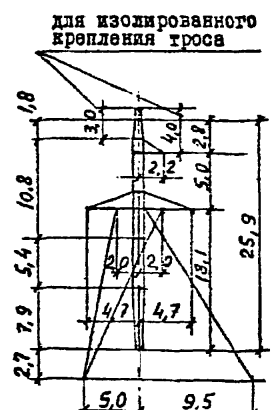
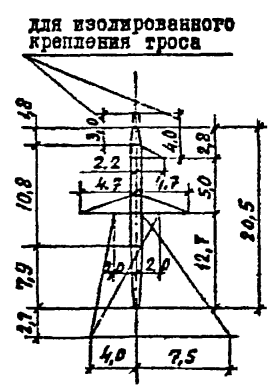
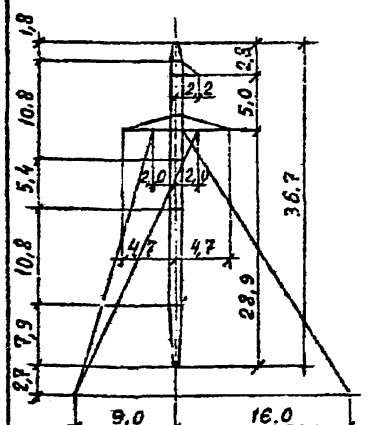
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ: ОПОРЫ С ТРОСОСТОЙКАМИ ДЛЯ ИЗОЛИРОВАННОГО КРЕПЛЕНИЯ ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА.

СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 КВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ					
ЦЕПНОСТЬ	ДВУХЦЕПНЫЕ					
РАЙОН ПО ВЕТРУ	III					
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IV					
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/11 , АС 120/19					
МАРКА ТРОСА	С 50 (ТК-9,I)			С 50 (ТК-9,I) ИЛИ АС 70/39		
ЭСКИЗ						
ШИФР ОПОРЫ	3П110-2	3П110-2-3,2	3П110-2-8,5	3П110-2ПГ	3П110-2ПГ-3,2	3П110-2ПГ-8,5
№ ПРОЕКТА	I3026 ТМ			I3096 ТМ , I3026 ТМ		
МАССА ОПОРЫ, КГ	3906	3443	2856	3986	3523	2936
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ	29 - 30					
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ				ОПОРЫ С ТРОСОСТОЙКОЙ ДЛЯ ИЗОЛИРОВАННОГО КРЕПЛЕНИЯ ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА		

ОПОРЫ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЙОНАХ С ЗАГРЯЗНЕННОЙ АТМОСФЕРОЙ.

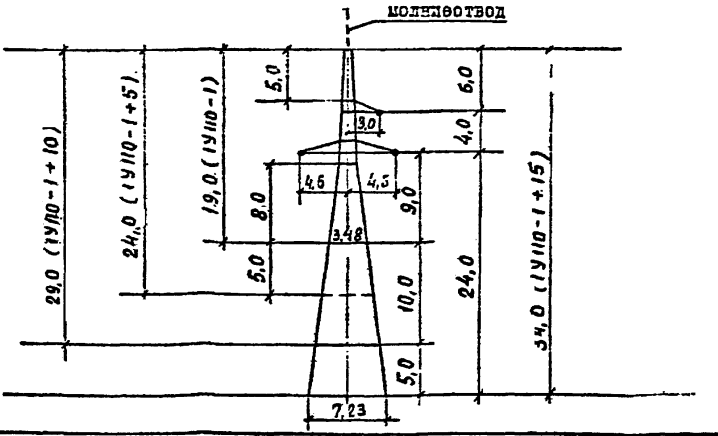
СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ В-Х 110 КВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ						
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНАЯ						
РАЙОН ПО ВЕТРУ	У						
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IУ						
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/II , АС I20/I9 , АС 240/32						
МАРКА ТРОСА	С 50	С 50 ИЛИ АКС 70/39	С 50	С 50 ИЛИ АКС 70/39	С 50	С 50 ИЛИ АКС 70/39	С 50
ЭСКИЗ						
ШИФР ОПОРЫ	2П II0-II	2П II0-IIПГ	2ПII0-II-5,4	2ПII0-IIПГ-5,4	2ПII0-II-I0,8	2ПII0-IIПГ-I0,8	2ПII0-II+5,4
№ ПРОЕКТА	I3095 ТМ , I3096 ТМ						I3095 ТМ
МАССА ОПОРЫ, КГ	2575	2656	2296	2377	I968	2049	29I5
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ	29 - 30						
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	В ОПОРАХ С ИНДЕКСОМ "ПГ" ПРИМЕНЕНА ТРОСОСТОЙКА ДЛЯ ИЗОЛИРОВАННОГО КРЕПЛЕНИЯ ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА.						

СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 КВ

ТИП ОПОРЫ	АНКЕРНО - УГЛОВАЯ
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНАЯ
РАЙОН ПО ВЕТРУ	III
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IУ
МАРКА ПРОВОДА	АС 120 / 19
МАРКА ТРОСА	С 50 (ТК-9,1)

ЭСКИЗ



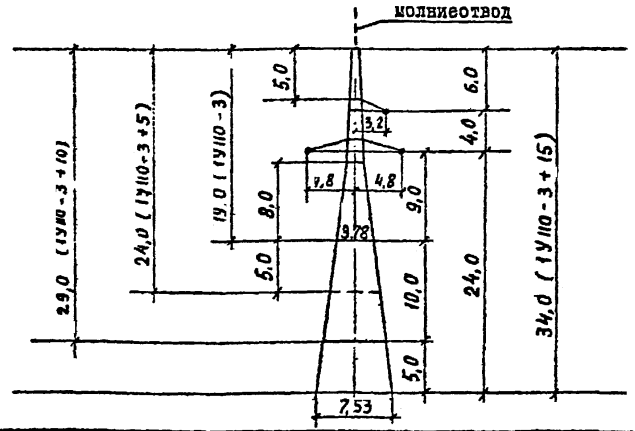
ШИФР ОПОРЫ	IУ110-1	IУ110-1+5	IУ110-1+10	IУ110-1+15
№ ПРОЕКТА	13228 ТМ			
МАССА ОПОРЫ, КГ	2947 3021 / 3050	4331 4405 /4434	5556 5630 / 5659	7221 7295 / 7324
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ				
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ				

ДРОБЬЮ ДАНЫ МАССЫ ОПОР С МОЛНИЕОТВОДАМИ : В ЧИСЛИТЕЛЕ С ВЫСОТОЙ 5м , В ЗНАМЕНАТЕЛЕ – 8м.

СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 кВ

ТИП ОПОРЫ	АНКЕРНО - УГЛОВАЯ
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНАЯ
РАЙОН ПО ВЕТРУ	III
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IУ
МАРКА ПРОВОДА	АС 240 / 32
МАРКА ТРОСА	С 50 (ТК-9,I)

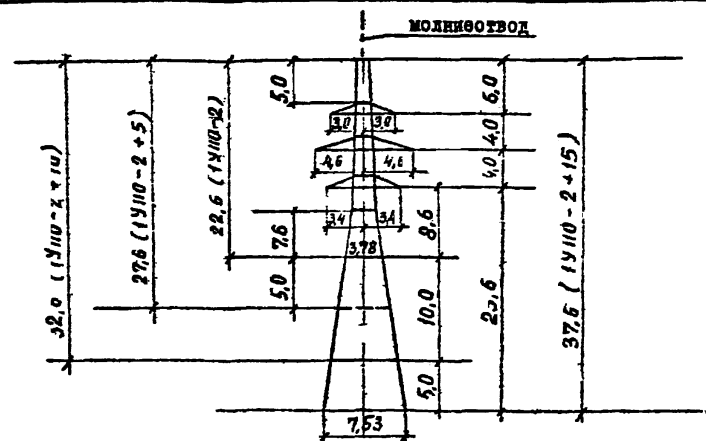
ЭСКИЗ



ШИФР ОПОРЫ	IУ110-3		IУ110-3+5		IУ110-3+10		IУ110-3+15	
№ ПРОЕКТА	I3228 ТМ							
МАССА ОПОРЫ, КГ	3780	3854 / 3883	5340	5414 / 5443	6715	6789 / 6818	8710	8784 / 8813
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ								
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ								

ДРОБЬЮ ДАНЫ МАССЫ ОПОР С МОЛНИЕОТВОДАМИ : В ЧИСЛИТЕЛЕ С ВЫСОТОЙ 5м , В ЗНАМЕНАТЕЛЕ - 8м.

СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 КВ

ТИП ОПОРЫ	АНКЕРНО-УГЛОВАЯ
ЦЕПНОСТЬ	ДВУХЦЕПНАЯ
РАЙОН ПО ВЕТРУ	II
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IУ
МАРКА ПРОВОДА	АС 120 / 19
МАРКА ТРОСА	С 50 (ТК-9,I)
ЭСКИЗ	

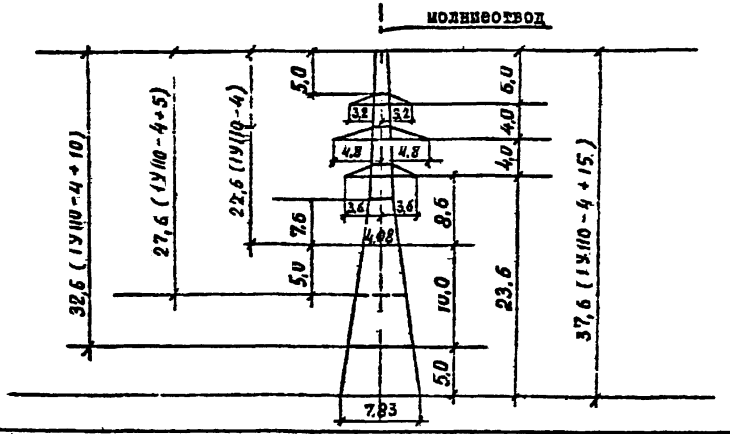
ШИФР ОПОРЫ	IУ110-2		IУ110-2+5		IУ110-2+10		IУ110-2+15	
№ ПРОЕКТА	13228 ТМ							
МАССА ОПОРЫ, КГ	4164	4238 / 4267	5733	5807 / 5836	7119	7193 / 7222	8951	9025 / 9054
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ								
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ								

ДРОБЬЮ ДАНЫ МАССЫ ОПОР С МОЛНИЕОТВОДАМИ : В ЧИСЛИТЕЛЕ С ВЫСОТОЙ 5м , В ЗНАМЕНАТЕЛЕ - 8м.

СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 КВ

ТИП ОПОРЫ	АНКЕРНО-УГЛОВАЯ
ЦЕПНОСТЬ	ДВУХЦЕПНАЯ
РАЙОН ПО ВЕТРУ	II
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IУ
МАРКА ПРОВОДА	АС 240 / 32
МАРКА ТРОСА	С 50 (ТК-9,I)

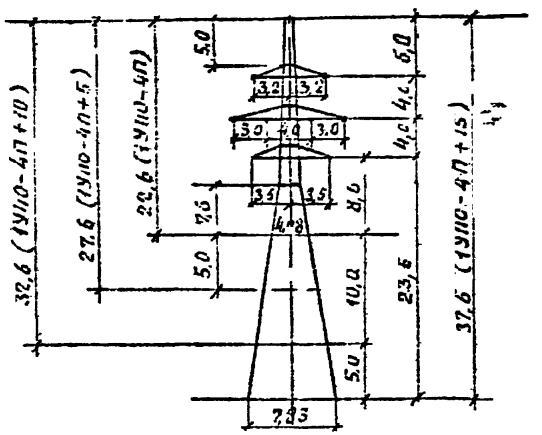
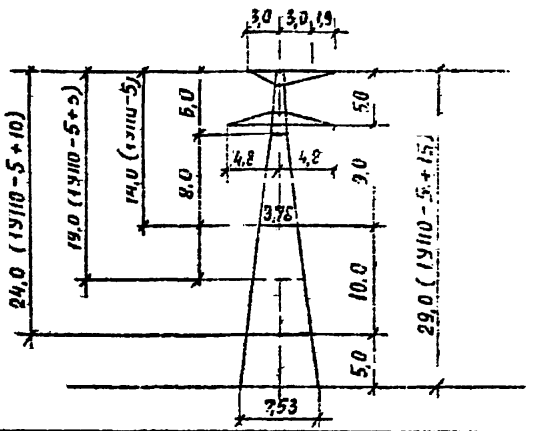
ЭСКИЗ



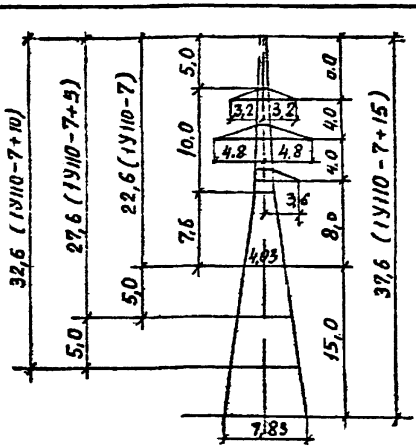
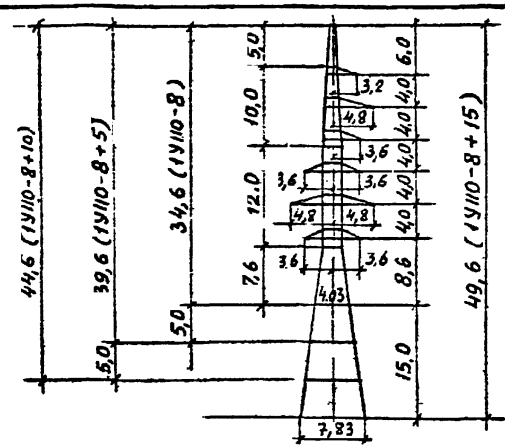
ШИФР ОПОРЫ	IУ110-4		IУ110-4+5		IУ110-4+10		IУ110-4+15	
№ ПРОЕКТА	13228 ТМ							
МАССА ОПОРЫ, КГ	5570	5644 / 5673	7328	7402 / 7431	8980	9054 / 9083	11150	11224 / 11253
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ								
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ								

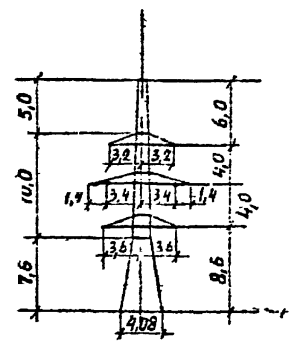
ДРОБЬЮ ДАНЫ МАССЫ ОПОР С МОЛНИЕОТВОДАМИ : В ЧИСЛИТЕЛЕ С ВЫСОТОЙ 5м , В ЗНАМЕНАТЕЛЕ 8м.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 КВ

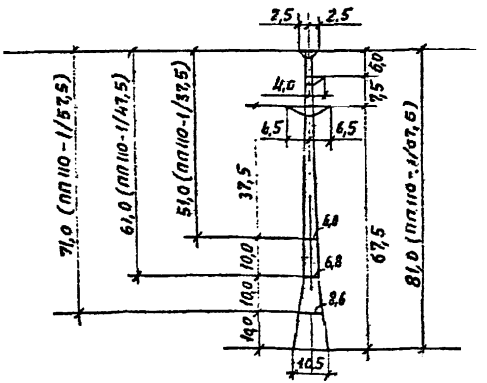
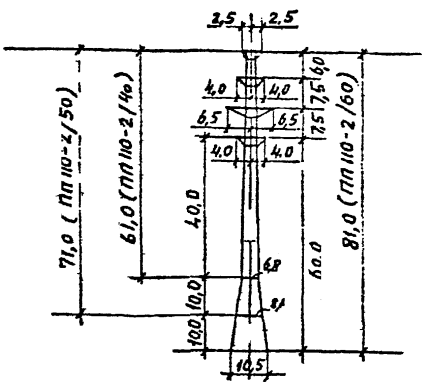
ТИП ОПОРЫ	АНКЕРНО-УГЛОВАЯ							
ЦЕПНОСТЬ	ДВУХЦЕПНАЯ				ОДНОЦЕПНАЯ			
РАЙОН ПО ВЕТРУ	II							
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IV							
МАРКА ПРОВОДА	АС 240 / 32							
МАРКА ТРОСА	С 50 (ТК-9,I)							
ЭСКИЗ								
ШИФР ОПОРЫ	IУ110-4П	IУ110-4П+5	IУ110-4П+10	IУ110-4П+15	IУ110-5	IУ110-5+5	IУ110-5+10	IУ110-5+15
№ ПРОЕКТА	I3228 ТМ , I3096 ТМ				I3026 ТМ			
МАССА ОПОРЫ, КГ	5656	7414	9066	11236	3751	5352	6743	8867
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ								
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	ОПОРА ДЛЯ ПЕРЕВЕСКИ ПРОВОДОВ В ДВА ЯРУСА НА ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ НА ОПОРЕ ВОЗМОЖЕН УГОЛ ПОВОРОТА ДО 30^0				ОПОРА УСТАНАВЛИВАЕТСЯ ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ РАСПОЛОЖЕНИИ ПРОВОДОВ В РЕГИОНАХ I, 2 И 3.			

СПЕЦИАЛЬНЫЕ СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 КВ

ТИП ОПОРЫ	АНКЕРНО-УГЛОВАЯ	
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНАЯ	ДВУХЦЕПНАЯ
РАЙОН ПО ВЕТРУ	III	
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IV	
МАРКА ПРОВОДА	АС 240 / 32	
МАРКА ТРОСА	С 50 (ТК-9,1)	
ЭСКИЗ		
ШИФР ОПОРЫ	IVII0-7 / IVII0-7+5 / IVII0-7+I0 / IVII0-7+I5	IVII0-8 / IVII0-8+5 / IVII0-8+I0 / IVII0-8+I5
№ ПРОЕКТА	I3228 ТМ , I3096 ТМ	
МАССА ОПОРЫ, КГ	5632 / 7423 / 9071 / II396	9691 / II496 / I3147 / I547I
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ		
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ ОПОРЫ	

ЭСКИЗ	
ШИФР ОПОРЫ	IVII0-4В
МАССА ОПОРЫ, КГ	5670
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	ОПОРА ДЛЯ ПЕРЕХОДА НА ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРОВОДОВ

ПЕРЕХОДНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 КВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ						
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНАЯ				ДВУХЦЕПНАЯ		
РАЙОН ПО ВЕТРУ	II						
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IУ						
МАРКА ПРОВОДА	АС 185 / 128						
МАРКА ТРОСА	С 70 (ТК-II,0)						
ЭСКИЗ							
ШИФР ОПОРЫ	ПП 110-I/67,5	ПП 110-I/57,5	ПП 110-I/47,5	ПП 110-I/37,5	ПП 110-2/60	ПП 110-2/50	ПП 110-2/40
№ ПРОЕКТА	13143 ТМ						
МАССА ОПОРЫ, КГ	45000	37800	37000	25500	50240	41900	33600
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ							
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ							

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТАЛЬНЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР ВЛ 35 И 110 КВ

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ, КВ	ШИФР ОПОРЫ	ПРОЛЕТ	МАРКА ПРОВОДА																			
			АС 70/11																АС 120/19			
			МАРКА ТРОСА																			
			С 35 (ТК-8.0)								С 50 (ТК-9,1)								С 35 (ТК-8,0)			
			РАЙОН ПО ВЕТРУ																			
			II (q = 0,5 кПа)				У (q = 0,8 кПа)				II (q = 0,5 кПа)				У (q = 0,8 кПа)				II (q = 0,5 кПа)			
		МЕТР	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ																			
			I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
35	II35-2т	L ВЕТР	335	370	295	245			120	100									345	315	280	225
		L ВЕС	420	330	265	220			250	215									480	405	330	275
		L ГАБ	335	265	210	175			200	170									385	325	265	225
110	II110-1	L ВЕТР	430								420	420								320[x]	320[x]	215[x]
		L ВЕС	540[x]								525	415								520[x]	425[x]	365[x]
		L ГАБ	430[x]								420	330								415[x]	340[x]	290[x]
	II110-3	L ВЕТР		340[x]	265[x]	185[x]							265	180								
		L ВЕС		425[x]	340[x]	280[x]							330	275								
		L ГАБ		340[x]	270[x]	225[x]							265	220								
	II110-2	L ВЕТР									420	420	370	310								
		L ВЕС									525	415	330	275								
		L ГАБ									420	330	265	220								
	II110-4	L ВЕТР																				
		L ВЕС																				
		L ГАБ																				
	II110-6	L ВЕТР					400[x]	400[x]							390	390	290	340				
		L ВЕС					465[x]	395[x]							450	390	315	270				
		L ГАБ					370[x]	315[x]							360	310	250	215				

x) ДЛЯ ВЛ 35 КВ

ГАБАРИТНЫЕ ПРОЛЕТЫ ДЛЯ I И 2 РЕГИОНОВ ОПРЕДЕЛЕНЫ ПРИ ДЛИНЕ ГИРЛЯНДЫ 1,5М ДЛЯ ВЛ 110КВ И 0,7М ДЛЯ ВЛ 35КВ. ГАБАРИТНЫЕ ПРОЛЕТЫ ДЛЯ 3 РЕГИОНА УТОЧНЯЮТСЯ ПО ФАКТИЧЕСКОЙ ДЛИНЕ ГИРЛЯНДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ (СЗА).

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
СТАЛЬНЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР НА 110 КВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

НАПРЯЖЕНИЕ КВ, КВ	ШИФР ОПОРЫ	ПРОЛЕТ МЕТР	МАРКА ПРОВОДА																			
			АС 120/19											АС 240/32								
			МАРКА ТРОСА																			
			С 35 (ТК-8,0)				С 50 (ТК-9.1)															
			РАЙОН ПО ВЕТРУ																			
			У (q = 0,8 кПа)				II (q = 0,5 кПа)				У (q = 0,8 кПа)				II (q = 0,5 кПа)				У (q = 0,8 кПа)			
			РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ																			
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
		$L_{ВЕТР}$																				
		$L_{ВЕС}$																				
		$L_{ГАБ}$																				
110	ПП10-1	$L_{ВЕТР}$							315	215												
		$L_{ВЕС}$							420	355												
		$L_{ГАБ}$							335	285												
		$L_{ВЕТР}$																				
		$L_{ВЕС}$																				
		$L_{ГАБ}$																				
		$L_{ВЕТР}$																				
		$L_{ВЕС}$																				
		$L_{ГАБ}$																				
	ПП10-4	$L_{ВЕТР}$					485	485	415	310												
		$L_{ВЕС}$					605	505	415	355												
		$L_{ГАБ}$					485	405	330	285												
	ПП10-6	$L_{ВЕТР}$	360[X]	320[X]	325[X]	295[X]						310	310	295	495	495	495	405				215
		$L_{ВЕС}$	545[X]	490[X]	405[X]	350[X]						480	400	345	620	565	490	425				420
		$L_{ГАБ}$	435[X]	390[X]	325[X]	280[X]						385	320	275	495	450	390	340				335

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТАЛЬНЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР ВЛ 110 КВ

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ, КВ	ШИФР ОПОРЫ	ПРОЛЕТ	МАРКА ПРОВОДА																			
			АС 70/11														АС 120/19					
			МАРКА ТРОСА																			
			С 35 (ТК-8,0)							С 50 (ТК-9,1)							С 35 (ТК-8,0)					
			РАЙОН ПО ВЕТРУ																			
			II (q = 0,5 кПа)				У (q = 0,8 кПа)				II (q = 0,5 кПа)				У (q = 0,8 кПа)				II (q = 0,5 кПа)			
		МЕТР	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ																			
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
110	2ПП10-I	L ВЕТР					575[x]								365	365	320		500[x]			
		L ВЕС					470[x]								455	390	320		625[x]			
		L ГАБ					375[x]								365	310	255		500[x]			
	2ПП10-3	L ВЕТР						315[x]	260[x]	220[x]								215				
		L ВЕС						395[x]	325[x]	275[x]								270				
		L ГАБ						315[x]	260[x]	220[x]								215				
	3ПП10-I	L ВЕТР									420											
		L ВЕС									525											
		L ГАБ									420											
	3ПП10-3	L ВЕТР										330	265	185								
		L ВЕС										415	330	275								
		L ГАБ										330	265	220								
	3ПП10-2	L ВЕТР									420	460	370	265								
		L ВЕС									525	415	330	275								
		L ГАБ									420	330	265	220								
	2ПП10-II	L ВЕТР									615	490	390	320	540	455	370	315				
		L ВЕС									880	700	560	460	770	650	530	450				
		L ГАБ									440	350	280	230	385	325	265	225				

x) – ДЛЯ ВЛ 35 КВ

ГАБАРИТНЫЕ ПРОЛЕТЫ ДЛЯ I И 2 РЕГИОНОВ ОПРЕДЕЛЕНЫ ПРИ ДЛИНЕ ГИРЛЯНДЫ 1,3м. ГАБАРИТНЫЕ ПРОЛЕТЫ ДЛЯ 3 РЕГИОНА ОПРЕДЕЛЕНЫ ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ АТМОСФЕРЫ (СЗА) В СТЕПЕНИ (ДЛИНА ГИРЛЯНДЫ 1,4м) ПРИ БОЛЬШЕЙ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ГАБАРИТНЫЕ ПРОЛЕТЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УТОЧНЕНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ФАКТИЧЕСКОЙ ДЛИНОЙ ГИРЛЯНДЫ.

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
СТАЛЬНЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР ВЛ 110 КВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ, КВ	ШИФР ОПОРЫ	ПРОЛЕТ	МАРКА ПРОВОДА																			
			АС 120/19												АС 240/32							
			МАРКА ТРОСА																			
			С 35 (ТК-8.0)				С 50 (ТК-9 I)															
			РАЙОН ПО ВЕТРУ																			
			У (q = 0,8 кПа)				II (q = 0,5 кПа)				У (q = 0,8 кПа)				II (q = 0,5 кПа)				У (q = 0,8 кПа)			
			РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ																			
		МЕТР	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
110	2ПП10-I	$L_{ВЕТР}$	360[x]	350[x]	325[x]	225[x]	495	495				310	295	220	475	470	310	205				
		$L_{ВЕС}$	550[x]	495[x]	415[x]	360[x]	615	505				480	400	315	620	565	470	375				
		$L_{ГАБ}$	440[x]	395[x]	330[x]	280[x]	490	405				385	320	275	495	450	390	340				
		$L_{ВЕТР}$																				
		$L_{ВЕС}$																				
		$L_{ГАБ}$																				
	3ПП10-I	$L_{ВЕТР}$					435	405	330	280							235	245				
		$L_{ВЕС}$					605	505	415	350							490	305				
		$L_{ГАБ}$					485	405	330	280							390	340				
		$L_{ВЕТР}$																				
		$L_{ВЕС}$																				
		$L_{ГАБ}$																				
	3ПП10-2	$L_{ВЕТР}$						485	330	280												
		$L_{ВЕС}$						505	415	350												
		$L_{ГАБ}$						405	330	280												
	2ПП10-II	$L_{ВЕТР}$					715	595	490	415	635	565	470	405	730	665	575	495	510	505	500	350
		$L_{ВЕС}$					1020	850	700	590	910	810	670	580	1040	925	695	570	1020	920	680	560
		$L_{ГАБ}$					510	425	350	295	455	405	335	290	520	475	410	355	510	460	400	350

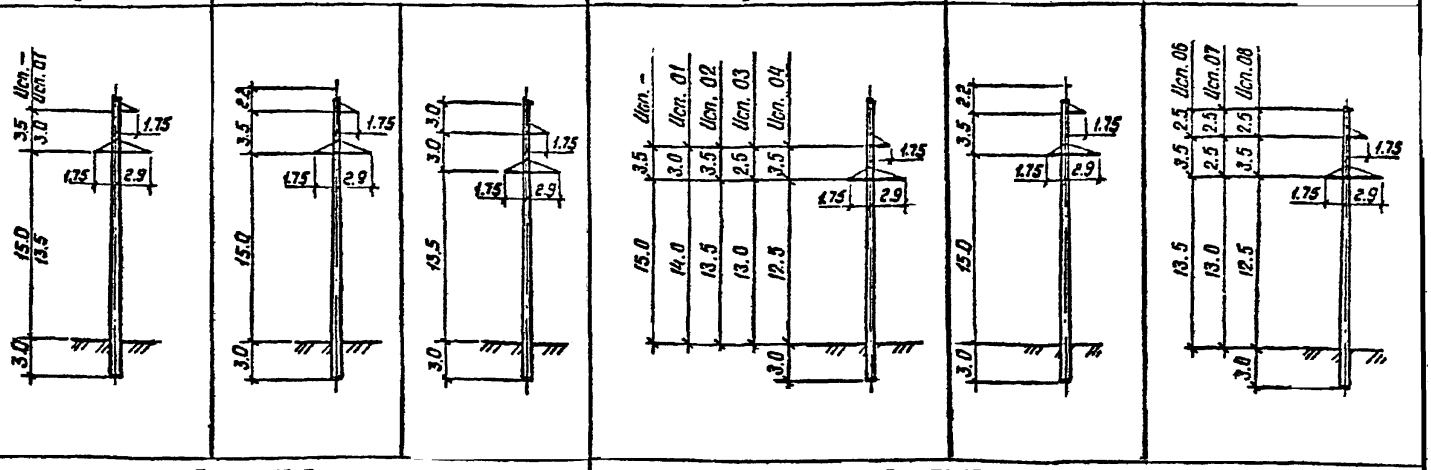
ВЫБОР СТАЛЬНЫХ ОПОР ВЛ 35 – 110 кВ ПО САЛАИРСКИМ УСЛОВИЯМ

Напряжение ВЛ, кВ	Регион	Марка провода	Район гололедн.	Одноцепные опоры: промежуточные	Одноцепные опоры: анкерно-угловые	Двухцепные опоры: промежуточные	Двухцепные опоры: анкерно-угловые
35	I, 3	АС 70/11	I	1П110-1	IУ110-1	П35-2х П35-2	IУ35-2х IУ35-2
			II, III, IУ	1У110-3			
		АС 120/19	I	2П110-1			
			II, III, IУ	1П110-1			
	2	АС 70/11	I	2П110-1		1П110-6	
			II, III, IУ	2П110-3		П35-2х П35-2	
		АС 120/19	I, II, III, IУ	2П110-1		1П110-6	
110	I	АС 70/11	I	1П110-1	IУ110-1	1П110-2	IУ110-2
			II, III	1П110-3			
			IУ	1П110-1		1П110-4	
		АС 120/19	I, II	2П110-1			
			III, IУ	1П110-1			
		АС 240/32	I, II, III, IУ	2П110-1	IУ110-3	1П110-6	IУ110-4
110	2	АС 70/11	I, II, III	2П110-1	IУ110-1	1П110-6	IУ110-2
			IУ	2П110-3		2П220-2х	
		АС 120/19	I	2П220-3х			
			II, III, IУ	2П110-1		1П110-6	
		АС 240/32	I, II, III	2П220-1х	IУ110-3	2П220-2х	IУ110-4
			IУ	2П220-3х		1П110-6	
	3	АС 70/11	I	3П110-1	IУ110-1	3П110-2	IУ110-2
			II, III, IУ	3П110-3			
		АС 120/19	I, II, III	3П110-1		П220-2х 3П110-2	
			IУ	3П110-3			
		АС 240/32	I, II	2П220-3х	IУ110-3	П220-2х	IУ110-4
			III, IУ	3П110-1			

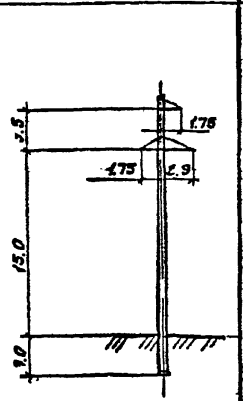
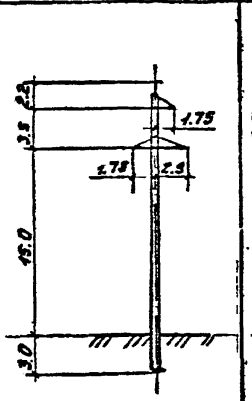
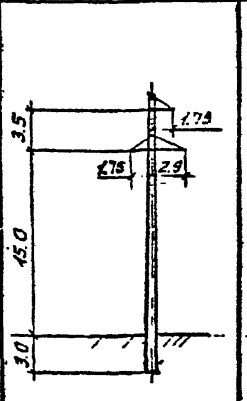
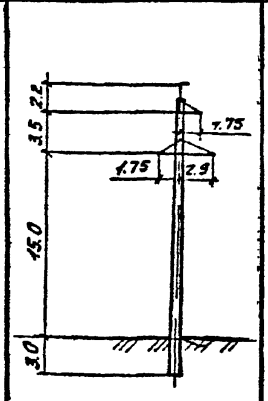
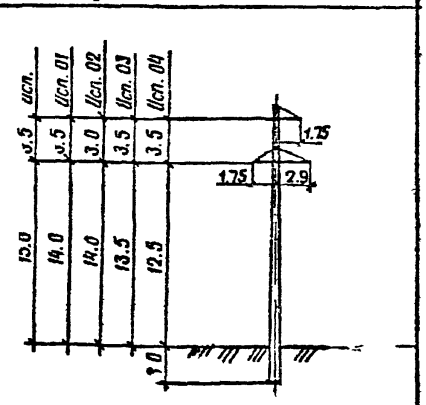
1. х) – ОПОРЫ РАЗРАБОТАНЫ В СЕРИИ 3.407.2-145 (ИНВ № 12976тм) "УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ И АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР ВЛ 220-330кВ".

2. МОДИФИКАЦИИ ОПОР (ПОВЫШЕННЫЕ, ПОНИЖЕННЫЕ И ПР.) ПРИМЕНЯЮТСЯ В ТЕХ ЖЕ УСЛОВИЯХ, ЧТО И ОСНОВНАЯ ОПОРА.

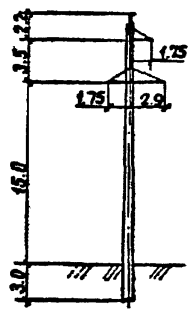
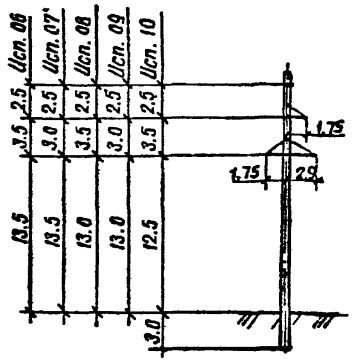
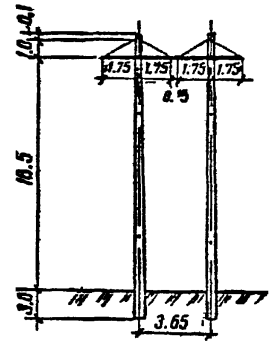
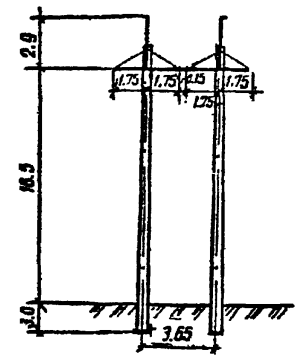
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 кВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ													
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНЫЕ													
РАЙОН ПО ВЕТРУ	Ш; У													
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I + IУ													
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/II , АС I20/I9													
МАРКА ТРОСА	Без троса		С35			Без троса					С35			
ЭСКИЗ														
ШИФР ОПОРЫ	I,2 ПБ 35-I					I,2 ПБ 35-3								
ИСПОЛНЕНИЯ	-	0I	02	03		-	0I	02	03	04	05	06	07	08
ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЙ	48													
№ ПРОЕКТА	I3I66тм													
ШИФР СТОЙКИ	СК 22.4-I.I x), СК 22.5-I.I					СК 22.4-2.I x), СК 22.5-2.I								
ОБЪЕМ БЕТОНА, м³	I,83 x), I,96					I,83 x), I,95								
МАССА М/К, КГ	II4,3	II5,I	I56,8	I23,6		II4,3	II5,0	II5,I	I56,8		I23,5	I23,7	I23,6	
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	x) – СТОЙКИ ПРИМЕНЯЮТСЯ В ОПОРЕ ПРИ УСЛОВИИ СОГЛАСОВАНИЯ С ЗАВОДОМ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ													

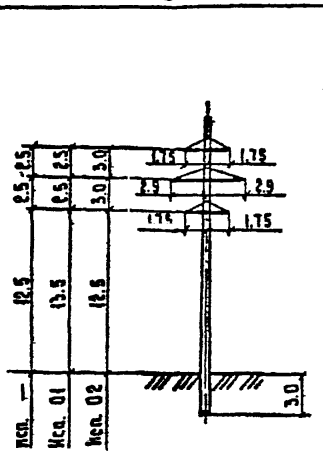
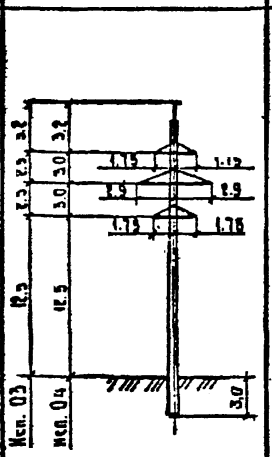
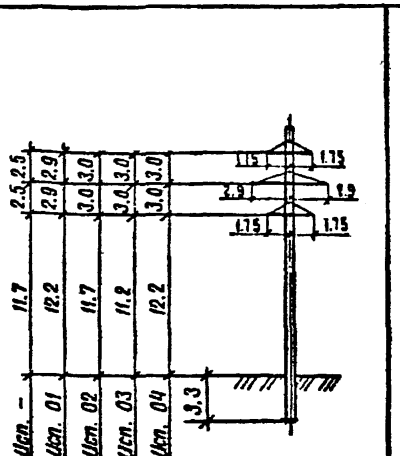
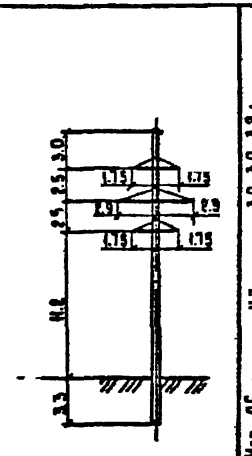
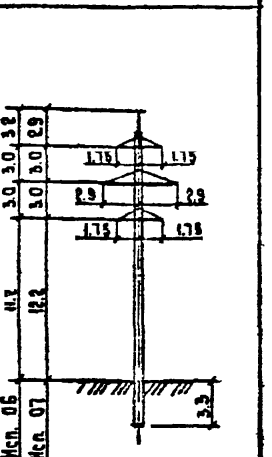
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 кВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ								
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНЫЕ								
РАЙОН ПО ВЕТРУ	II		II; У						
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I–II		I+IУ						
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/II		АС 70/II, АС I20/I9						
МАРКА ТРОСА	Без троса	С35	Без троса	С 35	Без троса				
ЭСКИЗ									
ШИФР ОПОРЫ	IIБ 35-5		IIБ 35-7		I,2 IIБ 35-9				
ИСПОЛНЕНИЯ	–	0I	–	0I	–	0I	02	03	04
ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЙ	49				50				
№ ПРОЕКТА	I3I66тм								
ШИФР СТОЙКИ	СК22 9-I I$^{x)}$ СК22.8-I.I		СК22.9-2.I$^{x)}$ СК22.8-2.I		СК22.9-3.I$^{x)}$ СК22.8-3.I				
ОБЪЕМ БЕТОНА, м^3	I 46$^{x)}$ I 56		I,46$^{x)}$, I,55		I,45$^{x)}$, I,54				
МАССА М/К, КГ	III 4	I53 2	III,4	I53,2	III,4	III,7	III,9	II2,0	
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	x) – СТОЙКИ ПРИМЕНЯЮТСЯ В ОПОРЕ ПРИ УСЛОВИИ СОГЛАСОВАНИЯ С ЗАВОДОМ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ								

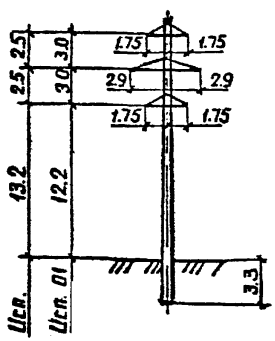
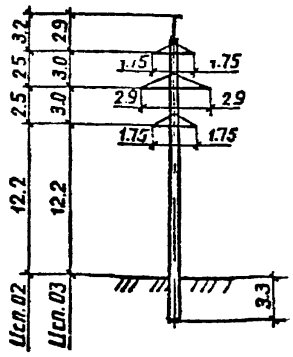
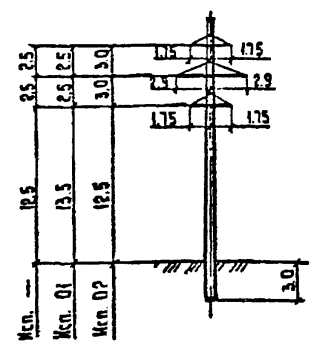
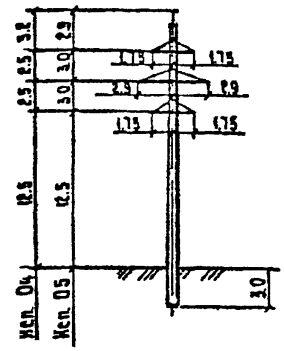
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 кВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ								
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНЫЕ								
РАЙОН ПО ВЕТРУ	III + У						У		
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I + IУ						С = 25 мм; С = 35 мм		
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/II + АС I20/I9								
МАРКА ТРОСА	С 35						Без троса		С35
ЭСКИЗ									
ШИФР ОПОРы	I,2 ПБ 35-9 (продолжение)						2 ПСБ 35-I		
ИСПОЛНЕНИЯ	05	06	07	08	09	I0	-	0I	02
ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЙ	50								
№ ПРОЕКТА	I3I66тм						I3035тм		
ШИФР СТОЙКИ	СК 22.9-3.I x), СК 22.8-3.I						СК 22.4-I.I x); СК 22.8-I.I		СК22.4-2,I x) СК 22.8-2.I
ОБЪЕМ БЕТОНА, м³	I,45 x), I,54						3,65 x), 3,9		
МАССА М/К, КГ	I53,2	II9,2	II9,3				I27,7	264,5	
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	x) - СТОЙКИ ПРИМЕНЯЮТСЯ В СЛУЧАЕ ПРИ УСЛОВИИ СОГЛАСОВАНИЯ С ЗАВОДОМ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ								

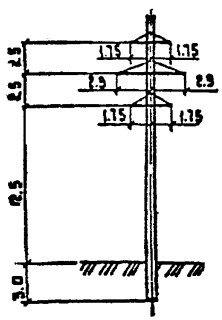
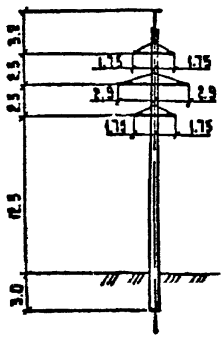
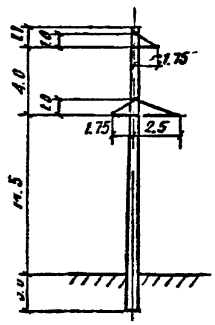
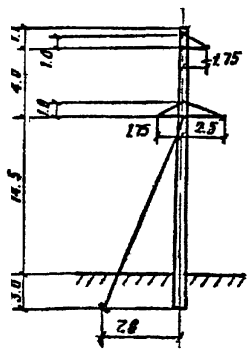
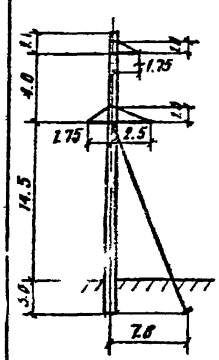
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 кВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ												
ЦЕПНОСТЬ	ДВУХЦЕПНЫЕ												
РАЙОН ПО ВЕТРУ	III					III; У							
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I + IУ												
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/II					АС 70/II , АС I20/I9							
МАРКА ТРОСА	Без троса			С35		Без троса					С 35		
ЭСКИЗ													
ШИФР ОПОРЫ	IIIБ 35-2					I,2 ПБ 35-4							
ИСПОЛНЕНИЯ	-	0I	02	03	04	-	0I	02	03	04	05	06	07
ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЙ	51												
№ ПРОЕКТА	I3I66тм												
ШИФР СТОЙКИ	СК 22.4-I.I x), СК 22.5-I.I					СК 22.4-2.I x), СК 22.5-2.I							
ОБЪЕМ БЕТОНА, $м^3$	I,83 x), I,95												
МАССА М/К, КГ	222,5			269,6	280,9	225,2	225,I	225,2	225,I		234,I	269,7	280,9
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	x) - СТОЙКИ ПРИМЕНЯЮТСЯ В ОПОРЕ ПРИ УСЛОВИИ СОГЛАСОВАНИЯ С ЗАВОДОМ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ												

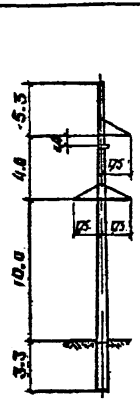
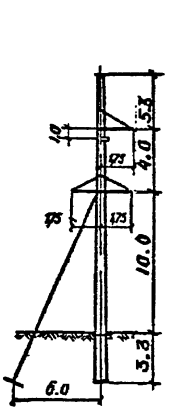
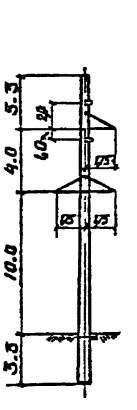
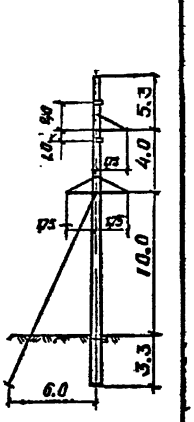
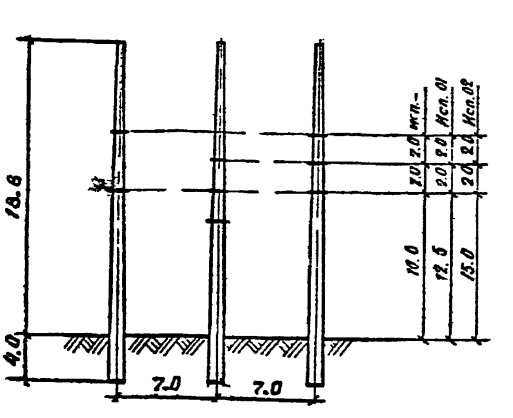
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 кВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ							
ЦЕПНОСТЬ	ДВУХЦЕПНЫЕ							
РАЙОН ПО ВЕТРУ	У				III			
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	II + III				I + IУ			
МАРКА ПРОВОДА	АС 120/19				АС 70/11			
МАРКА ТРОСА	Без троса		С35		Без троса		С35	
ЭСКИЗ								
ШИФР ОПОРЫ	2 ПБ 35-6				I ПБ 35-8			
ИСПОЛНЕНИЯ	-	01	02	03	-	01	02	03	04
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ	51								
№ ПРОЕКТА	13166тм								
ШИФР СТОЙКИ	СК 22.4-3.I x), СК 22.5-3.I				СК 22.9-2.I x), СК 22.8-2.I			
ОБЪЕМ БЕТОНА, $м^3$	I,83 x), I,93				I,46 x), I,55			
МАССА М/К, КГ	225,I		269,6	280,9	219,9		263,3	274,5
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	x) - СТОЙКИ ПРИМЕНЯЮТСЯ В ОПОРЕ ПРИ УСЛОВИИ СОГЛАСОВАНИЯ С ЗАВОДОМ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ							

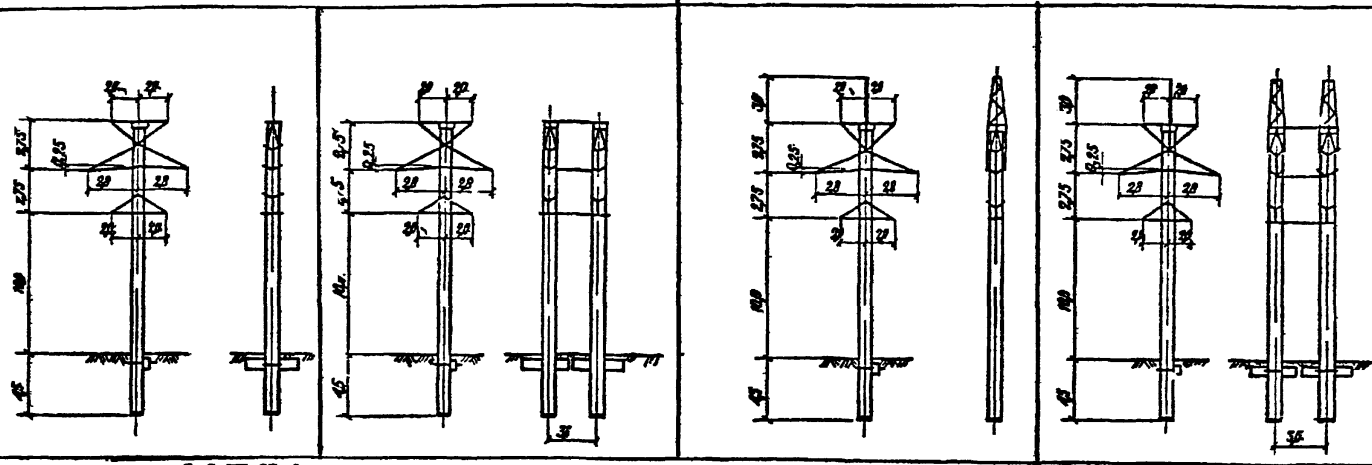
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 кВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ		ПРОМЕЖУТОЧНО-УГЛОВАЯ					
ЦЕПНОСТЬ	ДВУХЦЕПНАЯ		ОДНОЦЕПНАЯ					
РАЙОН ПО ВЕТРУ	Ш; У		III; У					
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I. II		I + IУ					
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/II, АС I20/I9		АС 70/II , АС I20/I9					
МАРКА ТРОСА	Без троса	С35	Без троса					
ЭСКИЗ								
ШИФР ОПОРЫ	I,2ПБ 35-I0		I,2ПУСБ 35 - I					
ИСПОЛНЕНИЯ	-	0I	-	04	0I	05	06	07	02	03
ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЙ	5I		52					
№ ПРОЕКТА	I3I66тм		I3260тм					
ШИФР СТОЙКИ	СК22.9-3.I*), СК22.8-3.I		СК22.II-I	СК22.4-2.I		СК22.II-I.I	СК22.4-2.I	СК22.II-I.I	СК22.4-2.I
ОБЪЕМ БЕТОНА, м³	I.45*), I.54		I,62	I,83		I,62	I,8>	I,62	I,83
МАССА М/К, КГ	2I9,9	263,3	I07,I	I07,I	I09,5	I09,5	I70,9	I73,5	I70,9	I73,5
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	*) Стойки применяются в опоре при условии согласования с заводами-изготовителями									

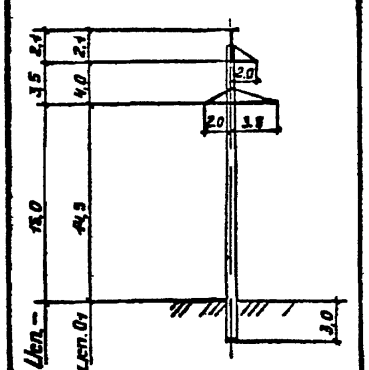
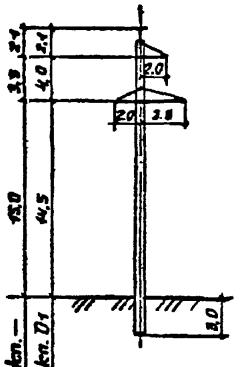
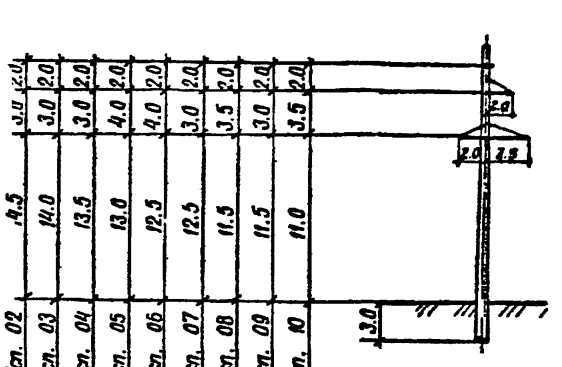
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 кВ

ТИП ОПОРЫ	АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ						
ЦЕПНОСТЬ	О Д Н О Ц Е П Н Ы Е						
РАЙОН ПО ВЕТРУ	Ш; У						
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I ÷ IУ						
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/II , АС I20/I9						
МАРКА ТРОСА	Без троса		С 35				
Э С К И З							
ШИФР ОПОРЫ	I,2 УБ 35-I				I,2 УБ-II0-I (для ВЛ 35 кВ)		
ИСПОЛНЕНИЯ	-	0I	02	03	-	0I	02
ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЙ	53				54		
№ ПРОЕКТА	I3009тм						
ШИФР СТОЙКИ	СК 22.2-I I						
ОБЪЕМ БЕТОНА, $м^3$	2,32				6,95		
МАССА М/К, КГ	I54,5	249.2	I66.9	26I.9	I65.7	I62.7	I60.I
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ							

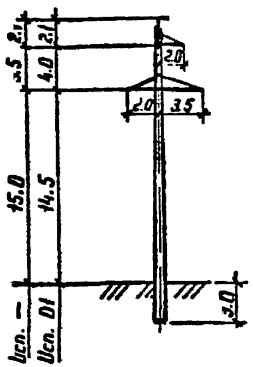
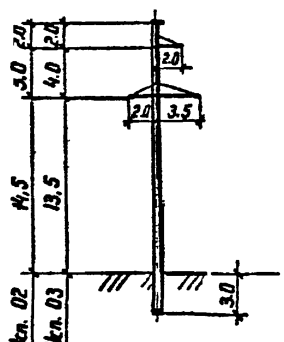
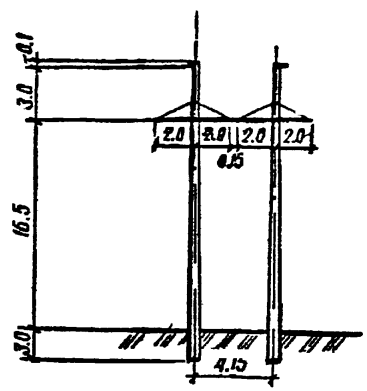
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 кВ

ТИП ОПОРЫ	АНКЕРНО-УГЛОВАЯ							
ЦЕПНОСТЬ	Д В У Х Ц Е П Н А Я							
РАЙОН ПО ВЕТРУ	Ш; У							
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I ÷ IУ							
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/II , АС I20/I9							
МАРКА ТРОСА	Без троса				С35			
Э С К И З								
ШИФР ОПОРЫ	I,2 УБ 35-2							
ИСПОЛНЕНИЯ	-	0I	02	03	04	05	06	07
ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЙ	55							
№ ПРОЕКТА	I3009тм							
ШИФР СТОЙКИ	СЦ 20.I-I.I	СЦ 20.2-3.I	СЦ20.I-I.I	СЦ20.2-3.I	СЦ 20.I-I.I	СЦ 20.2-3.I	Сц20.I-I.I	СЦ20.2-3.I
ОБЪЕМ БЕТОНА, $м^3$	3,65		7,3		3,65		7,3	
МАССА М/К, КГ	492,I		I039,7		688,6		I432,7	
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ								

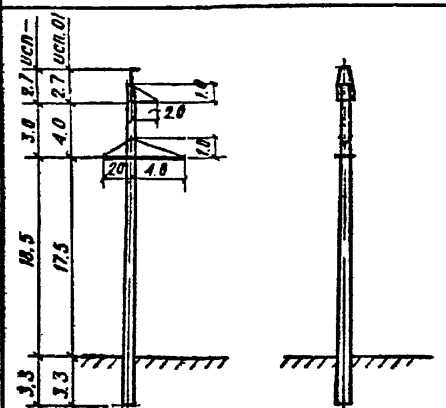
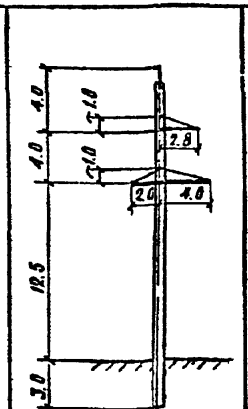
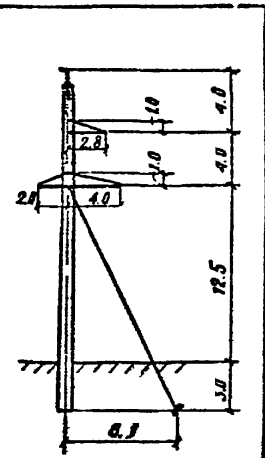
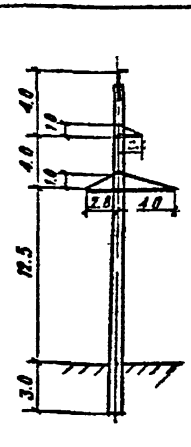
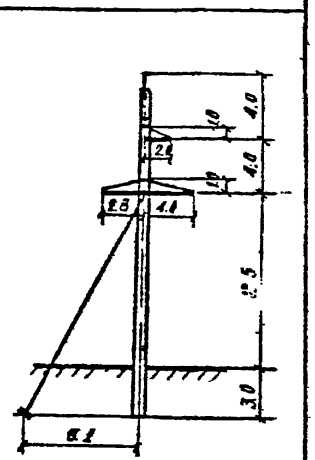
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 кВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ												
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНЫЕ												
РАЙОН ПО ВЕТРУ	III		III; У										
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I–II	III–IУ	I ÷ IУ										
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/II. АС I20/I9. АС 240/32												
МАРКА ТРОСА	С 50												
ЭСКИЗ													
ШИФР ОПОРЫ	I ПБ II0-I		I,2 ПБ II0-3										
ИСПОЛНЕНИЯ	–	0I	–	0I	02	03	04	05	06	07	08	09	I0
ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЙ	56		57										
№ ПРОЕКТА	I3I66тм												
ШИФР СТОЙКИ	СК22.4-I.I$^{x)}$ СК 22.5-I.I		СК 22.4-2.I$^{x)}$, СК 22.5-2.I										
ОБЪЕМ БЕТОНА, $м^3$	I,83^{x}, I,95												
МАССА М/К, КГ	I9I 7		I60,I		I60,5		I60,8	I60,9	I6I,I	I6I,3			
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	x) – СТОЙКИ ПРИМЕНЯЮТСЯ В СНЕГЕ ПРИ УСЛОВИИ СОГЛАСОВАНИЯ С ЗАВОДОМ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ												

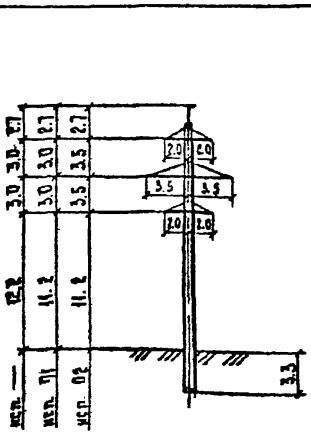
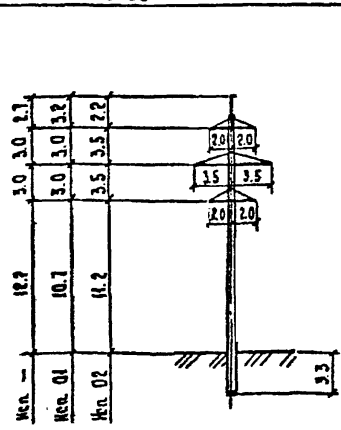
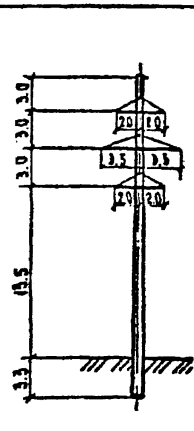
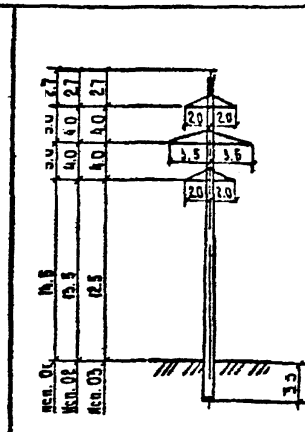
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 кВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ					
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНЫЕ					
РАЙОН ПО ВЕТРУ	III; У				У	
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I ÷ IУ				С = 25 мм; С = 35 мм	
МАРКА ПРОВОДА	АС 120/19, АС 240/32				АС 70/11, АС 120/19, АС 240/32	
МАРКА ТРОСА	С 50					
ЭСКИЗ						
ШИФР ОПОРЫ	1,2 ПБ 110-5				2 ПСБ 110-1	
ИСПОЛНЕНИЯ	-	01	02	03	-	01
ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЙ	56				56	
№ ПРОЕКТА	13166тм				13035тм	
ШИФР СТОЙКИ	СК 22.4-3.1 x), СК 22.5-3.1				СК 22.4-1.1 x), СК 22.8-1.1	СК 22.4-2.1 x), СК 22.8-2.1
ОБЪЕМ БЕТОНА, м³	1,83 x), 1,95				3.65 x), 3,9	
МАССА М/К, КГ	191,7		160,1		180,9	
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	x) - СТОЙКИ ПРИМЕНЯЛИСЬ В ОПОРЕ ПРИ УСЛОВИИ СОГЛАСОВАНИЯ С ЗАВОДОМ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ					

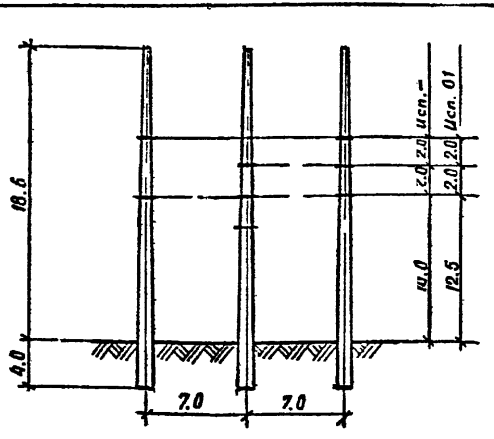
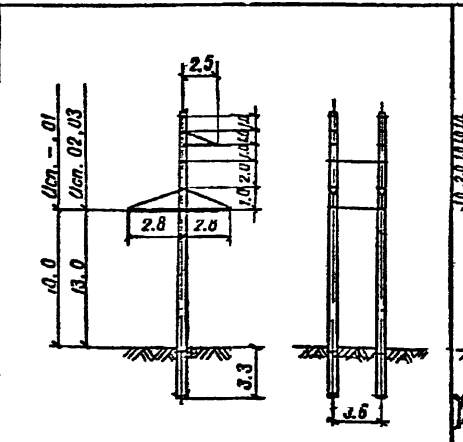
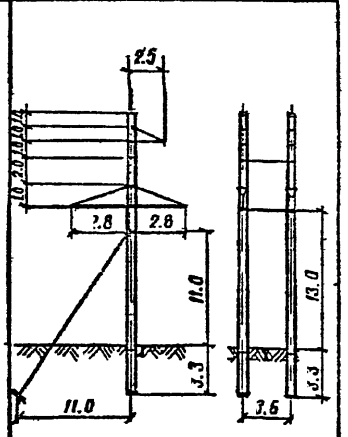
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 кВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ	ПРОМЕЖУТОЧНО-УГЛОВАЯ			
ЦЕПНОСТЬ	О Д Н О Ц Е П Н А Я				
РАЙОН ПО ВЕТРУ	Ш, У				
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I + IУ				
МАРКА ПРОВОДА	АС70/II, АС 120/I9, АС 240/32				
МАРКА ТРОСА	С 50				
						
ШИФР ОПОРЫ	1,2 ПСБ 110-3	1,2 ПУСБ 110-1				
ИСПОЛНЕНИЯ	- | 01	-	01	02	03	
ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЯ	58	59				
№ ПРОЕКТА	13260тм					
ШИФР СТОЙКИ	СК 26.1-6.1	СК 22.12-1.1				
ОБЪЕМ БЕТОНА, м³	2,44	1,74				
МАССА М/К, кг	213,5	223,3	287,1	223,3	287,1	
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ						

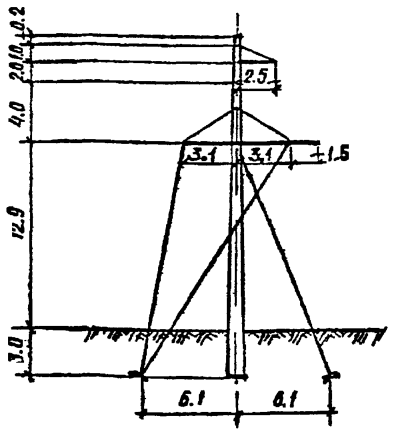
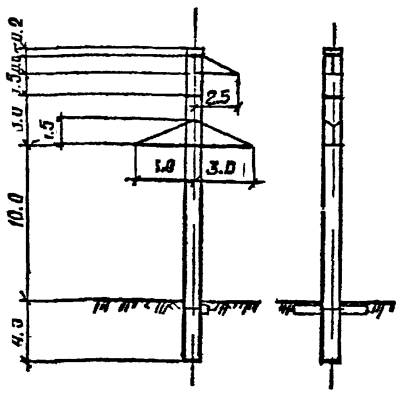
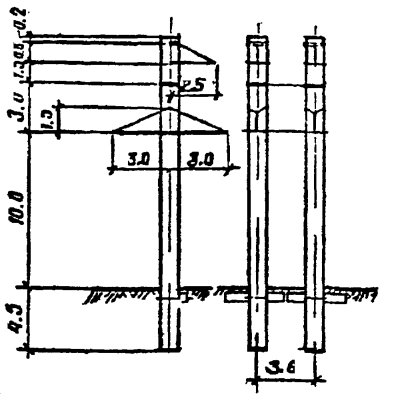
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 кВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ									
ЦЕПНОСТЬ	ДВУХЦЕПНЫЕ									
РАЙОН ПО ВЕТРУ	III; IV						III			
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I ÷ IV									
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/11, АС 120/19			АС 120/19, АС 240/32			АС 70/11			
МАРКА ТРОСА	С 50									
ЭСКИЗ										
ШИФР ОПОРЫ	1 2 ПБ 110-2			1,2 ПБ 110-4			1,2 ПБ 110-6			
ИСПОЛНЕНИЯ	-	01	02	-	01	02	-	01	02	03
ЛИСТ РАСЧ. УСЛОВИЙ	56									
№ ПРОЕКТА	13166тм									
ШИФР СТОЙКИ	СК22.4-2.1[x]) СК22.5-2.1			СК22.4-3.1[x]), СК 22.5-3.1			СК 26.3-1.1[x]), СК 26.4-1 1			
ОБЪЕМ БЕТОНА, м³	1,83[x]); 1,95						2 22[x]) 2,44			
МАССА М/К, КГ	347,6	331.9	347,6	347,6	335,2	347,6	302.1	330.2	345.8	330.3
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	x) - СТОЙКИ ПРИМЕНЯЮТСЯ В СНЕГЕ ПРИ УСЛОВИИ СОГЛАСОВАНИЯ С ЗАВОДОМ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ									

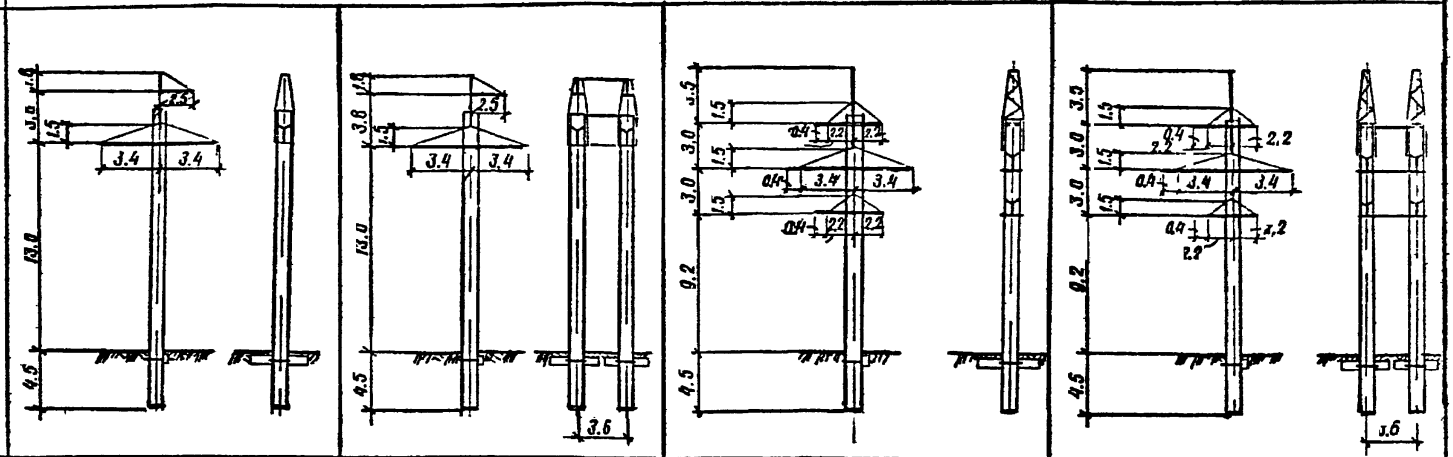
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 кВ

ТИП ОПОРЫ	АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ							
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНЫЕ							
РАЙОН ПО ВЕТРУ	Ш; У							
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I ÷ IУ							
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/II , АС 120/I9 , АС 240/32							
МАРКА ТРОСА	С50							
ЭСКИЗ								
ШИФР ОПОРЫ	I,2 УБ II0-I		I,2 УБ II0-3					
ИСПОЛНЕНИЯ	-	0I	-	0I	02	03	04	05
ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЙ	60		61					
№ ПРОЕКТА	I3009тм							
ШИФР СТОЙКИ	СК 22.2-I.I							
ОБЪЕМ БЕТОНА, $м^3$	6,95		4,63					
МАССА М/К, КГ	I65,7	I62,7	498,8	538,0	495,9	535,I	699,9	739,I
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ								

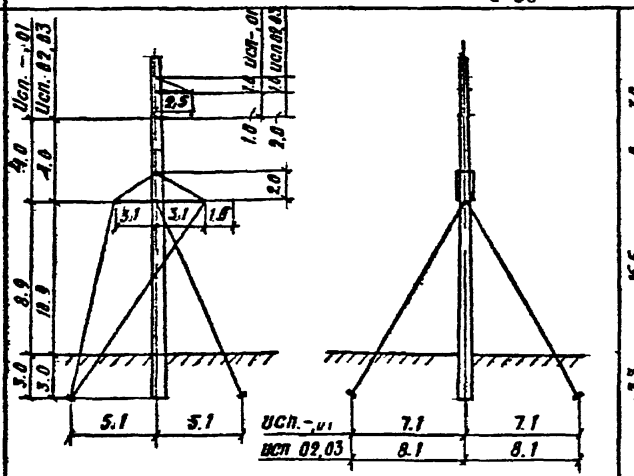
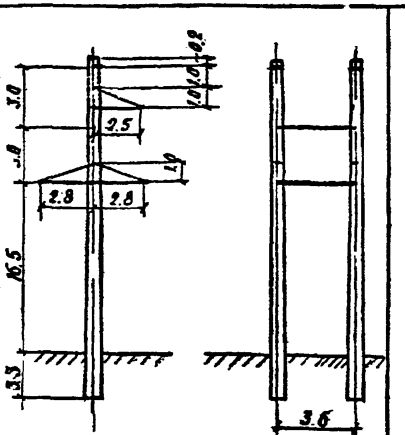
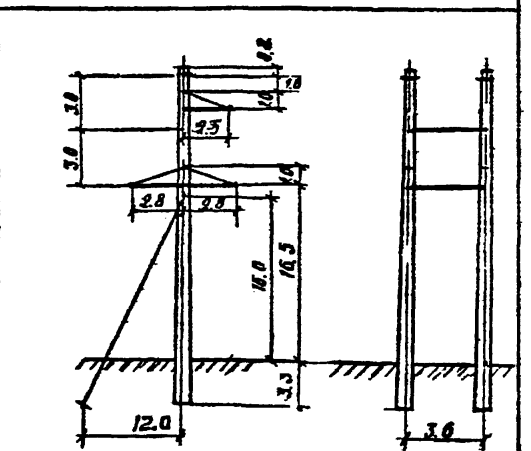
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 кВ

Т.П ОПОРЫ	АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ										
ЦЕПНОСТЬ	О Д Н О П Е П Н Ы Е										
РАЙОН ПО ВЕТРУ	Ш; У										
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I + IУ										
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/II . АС 120/I9 . АС 240/32										
МАРКА ТРОСА	С 50										
Э С К И З											
ШИФР ОПОРЫ	I,2 УБ II0-5.		I,2 УБ II0-7								
ИСПОЛНЕНИЯ		0I	-	0I	02	03	04	05	06	07	08	09
ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЙ	60		62								
№ ПРОЕКТА	I3009тм										
ШИФР СТОЙКИ	СК 22.3-2.I		СЦ 20.I-2.I			СЦ 20.2-4.I			СЦ20.I-2.I		СЦ 20.2-4.I	
ОБЪЕМ БЕТОНА, $м^3$	2,22		3,09			3,68			6,I8		7,36	
МАССА М/К, КГ	I49I,4	I453,3	259,7	283,3	3I3,9	259,7	283,3	3I3,9	553,7	600,9	553,7	600,9
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ												

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 кВ

ТИП ОПОРЫ	АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ												
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНЫЕ								ДВУХЦЕПНЫЕ				
РАЙОН ПО ВЕТРУ	III; У												
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I + IУ												
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/11.АС , АС 120/19 , АС 240/32												
МАРКА ТРОСА	С 50												
ЭСКИЗ													
ШИФР ОПОРЫ	1 2 УБ 110 -9								1,2 УБ 110-2				
ИСПОЛНЕНИЯ	–	01	02	03	04	05	06	07	–	01	02	03	
ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЙ	63								66				
№ ПРОЕКТА	13009тм												
ШИФР СТОЙКИ	СЦ 20.1-2.1		СЦ 20.2-4.1		СЦ 20.1-2 1		СЦ 20.2-4.1		СЦ 20.2-3.1				
ОБЪЕМ БЕТОНА, $м^3$	3.09		3.68		6-18		7.36		3,69		7,38		
МАССА М/К, КГ	486,0	519,0	486,0	519,0	949,6	1006,0	943,6	1006,0	742,5	777,1	1498,6	1557,0	
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ													

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 кВ

ТИП ОПОРЫ	АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ							
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНЫЕ							
РАЙОН ПО ВЕТРУ	II; У							
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I + IУ							
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/II, АС I20/I9, АС 240/32							
МАРКА ТРОСА	С 50							
								
ШИФР ОПОРЫ	I,2 УСБ II0-3				I,2 УСБ II0-5			
ИСПОЛНЕНИЯ	-	0I	02	03	-	0I	02	03
ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЙ	64				65			
№ ПРОЕКТА	I3260-м							
ШИФР СТОЙКИ	СК 22.3-2.I				СК 26.I-6.I			
ОБЪЕМ БЕТОНА, м³	2,25				4,87			
МАССА М/К, кг	I385,7	I347,6	I4I4,3	I376,2	486,I	525,7	679,9	7I9,5
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ								

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОР I,2ПБ 35-I

ШИФР ОПОРЫ		I,2ПБ 35-I																	
НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ																	
ИСПОЛНЕНИЕ		-						0I			02				03				
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	I	II	III	I	II	III	IУ	I	II	I	II	III
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III						У			III				У					
	РЕГИОН	I						2			I				2					
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС I20/I9		АС 70/II			АС 70/II				АС I20/I9		АС 70/II		
МАРКА ТРОСА		без троса									С 35								
ПРОЛЕТЫ М	ГАБАРИТНЫЙ	3I5	250	200	I65	365	305	250	2I5	I60	3I5	250	200	I65	320	275	250	2I5	I60
	ВЕТРОВОЙ	345	345	225	I70	305	305	240	240	I80	290	290	200	I50	275	275	I85	I85	I65
	ВЕСОВОЙ	430	430	280	205	380	360	300	300	230	360	360	250	I95	345	345	225	225	2I5

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ I 2 ПБ 35-3

ШИФР ОПОРЫ		I,2 ПБ 35-3																					
НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ																					
ИСПОЛНЕНИЕ		-							03	0I	02	04	05		06	05				07	06	08	
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III				У								III				У							
	РЕГИОН	I				2								I				2							
МАРКА ПРОВОДА		АС I20/I9				АС 70/II				АС I20/I9				АС I20/I9				АС 70/II				АС I20/I9			
МАРКА - ТРОСА		Без троса												С 35											
ПРОЛЕТЫ М	ГАБАРИТНЫЙ	365	305	250	2I5	275	235	I90	I60	285	275	220	I75	365	305	250	I95	275	235	I90	I60	265	255	220	I75
	ВЕТРОВОЙ	440	420	275	2I0	345	3I5	225	I75	300	280	220	I80	340	340	250	2I0	240	240	200	I55	275	275	2I0	I75
	ВЕСОВОЙ	550	505	345	260	430	420	280	2I0	380	355	280	230	405	425	3I0	270	300	300	250	200	350	350	265	225

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОР ПБ 35-5, ПБ 35-7

ШИФР ОПОРЫ		ПБ 35-5				ПБ 35-7												
НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ																
ИСПОЛНЕНИЕ		-		01		-							01					
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	I	II	III	IУ	I	II	I	II	III	III	IУ	I	II	I	II	III
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III								У			III				У		
	РЕГИОН	I								2			I				2		
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/11						АС 120/19		АС 70/11			АС 70/11		АС 120/19		АС 70/11		
МАРКА ТРОСА		БЕЗ ТРОСА		С 35		БЕЗ ТРОСА							С 35						
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	315	260	315	250	200	165	365	305	275	235	190	200	165	365	305	275	235	190
	ВЕТРОВОЙ	340	285	245	245	240	180	370	330	285	255	180	215	160	285	285	205	205	160
	ВЕСОВОЙ	425	355	310	310	300	220	460	415	360	320	230	270	205	350	350	270	270	200

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ 1,2 ПБ 35-9

ШИФР ОПОРЫ		1,2 ПБ35-9															
НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ															
ИСПОЛНЕНИЕ		-	01	-		02		03	04	05	06	05		09	07	08	10
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	III	IУ	III	IУ	I	II	III	IУ	II	IУ	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III		У						III		У					
	РЕГИОН	I		2						I		2					
МАРКА ПРОВОДА		АС 120/19		АС 70/11		АС 120/19				АС 120/19		АС 70/11		АС 120/19			
МАРКА ТРОСА		Без троса								С 35							
ПРОЛЕТЫ М	ГАБАРИТНЫЙ	250	200	190	160	305	275	220	175	250	195	190	160	285	265	215	175
	ВЕТРОВОЙ	260	210	220	165	310	295	220	175	235	200	195	150	285	270	215	170
	ВЕСОВОЙ	325	260	275	215	385	365	270	220	295	250	250	190	355	330	260	215

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ 2ПСБ 35-1

ШИФР ОПОРЫ		2ПСБ 35-1							
НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ							
ИСПОЛНЕНИЕ		-				01		02	
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	С = 25 мм	С = 35 мм	С = 25 мм	С = 35 мм	С = 25 мм	С = 35 мм	С = 25 мм	С = 35 мм
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	У							
	РЕГИОН	2							
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/11		АС 120/19		АС 70/11		АС 120/19	
МАРКА ТРОСА		Без троса				С 35			
ПРОЛЕТЫ М	ГАБАРИТНЫЙ	165	130	215	170	165	130	215	170
	ВЕТРОВОЙ	200	170	230	170	200	170	230	170
	ВЕСОВОЙ	250	200	320	215	250	200	320	215

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СПОР 1ПБ 35-2, 1,2 ПБ-35-4

ШИФР ОПОРЫ		1 ПБ 35-2								1,2 ПБ 35-4									
НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ																	
ИСПОЛНЕНИЕ		-	01	02		03		04		-	01	02	03	01	04	05		06		05	07
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	II	III	I	II	III	IУ	II	III
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III								III				У		III				У	
	РЕГИОН	I								I				2		I				2	
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/11								АС 120/19				АС 70/11		АС 120/19				АС 70/11	
МАРКА ТРОСА		Без троса				С 35				Без троса						С 35					
ПРОЛЕТЫ М	ГАБАРИТНЫЙ	255	220	165	135	255	205	165	195	270	250	195	155	195	155	250	225	185	155	175	155
	ВЕТРОВОЙ	240	225	155	120	190	190	140	110	270	260	195	160	205	150	250	235	190	150	185	135
	ВЕСОВОЙ	300	285	190	150	240	240	175	135	340	325	250	200	250	185	310	295	235	185	230	170

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОР 2ПБ 35-6, 1ПБ 35-8, 1,2 ПБ 35-10

ШИФР ОПОРЫ		2ПБ 35-6				1ПБ 35-8								1,2 ПБ 35-10					
НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ																	
ИСПОЛНЕНИЕ		-	01	02	03	-	01	02		03		04		-			01		
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	II	III	II	III	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	II	I	II	II
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	У				III								III	У		III		У
	РЕГИОН	2				I								I	2		I		2
МАРКА ПРОВОДА		АС 120/19				АС 70/11								АС 120/19		АС 70/11	АС 120/19		АС 70/11
МАРКА ТРОСА		Без троса		С 35										Без троса			С 35		
ПРОЛЕТЫ М	ГАБАРИТНЫЙ	260	200	240	200	260	220	165	140	260	210	165	140	295	255	200	295	255	200
	ВЕТРОВОЙ	260	210	235	195	280	240	160	125	225	225	145	110	265	265	205	225	225	170
	ВЕСОВОЙ	325	260	290	245	350	300	200	155	290	290	185	145	330	330	250	280	280	215

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ I.2 ПУСБ 35-I

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ															
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III								У							
	РЕГИОН	I								II							
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС I20/I9				АС 70/II				АС I20/I9			
МАРКА ТРОСА		БЕЗ ТРОСА															
ПРОЛЕТ, м	ГАБАРИТНЫЙ	305	245	I95	I60	350	295	245	205	265	230	I85	I55	3I5	285	235	290
	ВЕТРОВОЙ	305	245	I95	I60	350	295	240	I85	265	230	I85	I55	265	255	I85	I40
	ВЕСОВОЙ	380	305	245	200	440	370	305	225	330	290	230	I90	335	325	235	I85
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ, градус	ИСПОЛНЕНИЕ -	I2	I7	I4	I3	3	5			6	9	8	7	0	I	3	4
	0I	I2	I8	I6	I5	4	6			6	9	I3	I0	0		3	
	02	25				20				25							
	03	25				20				25							
	04	II	I6	9	8	2	4	0		5	8	3	0	0			
	05	I2	I7	I4	I3	3	5			5	8	6	4	0			
	06	25				2		0		25				20			
	07	25				20				25				20			

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ 1,2 УБ.35-1

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ															
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III								У							
	РЕГИОН	I								II							
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС I20/I9				АС 70/II				АС I20/I9			
ПРОЛЕТ М	ВЕТРОВОЙ	350	280	205	I80	340	290	295	200	350	280	205	I80	340	290	235	200
	ВЕСОВОЙ	525	420	3I0	270	5I0	435	355	300	525	420	3I0	270	5I0	435	355	300
МАРКА ТРОСА		БЕЗ ТРОСА															
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ, градус	ИСПОЛНЕНИЕ -	60				28	34	33	32	49	60			22	27	30	29
	0I	-				60				-				60			
МАРКА ТРОСА		С 35															
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА, ВЛ градус	ИСПОЛНЕНИЕ 02	3I	42			I8	22		2I	27	35	37	36	I3	I6	I8	
	03	60															

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ 1,2 УБ 110-1 (для ВЛ 35 кВ)

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ															
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III								У							
	РЕГИОН	I								II							
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/11				АС 120/19				АС 70/11				АС 120/19			
ПРОЛЕТ М	ВЕТРОВОЙ	280	240	190	130	275	250	210	180	280	240	190	130	275	250	210	180
	ВЕСОВОЙ	420	360	275	195	410	375	315	270	420	360	275	195	410	375	315	270
МАРКА ТРОСА		БЕЗ ТРОСА															
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ, градус	ИСПОЛНЕНИЕ	60															
	01	60															
	02	60															
МАРКА ТРОСА		С 35															
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ, градус	ИСПОЛНЕНИЕ –	60				58	60	59		60				49	52	55	
	01	60				40	47	46		60				37	39	43	42
	02	55	60			32	37			52	57	60		29	31	34	

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ I,2 УБ 35-2

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ															
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III								У							
	РЕГИОН	I								II							
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС I20/I9				АС 70/II				АС I20/I9			
ПРОЛЕТ м	ВЕТРОВОЙ	350	280	205	I80	340	290	235	200	350	280	205	I80	340	290	235	200
	ВЕСОВОЙ	525	420	3I0	270	5I0	435	355	300	525	420	3I0	270	5I0	435	355	300
МАРКА ТРОСА		БЕЗ ТРОСА															
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ, градус	ИСПОЛНЕНИЕ -	54	56	57	56	25	28	27		47	52	5I		2I	25	24	
	0I	60				32	35	34		60				28	32	3I	
	02	60				50	56	54		60				42	50	48	
	03	-				60				-				56	60		
МАРКА ТРОСА		С 35															
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ, градус	ИСПОЛНЕНИЕ 04	39	44		43	20	23	22	2I	35	39		37	I6	I9		I8
	05	50	56		54	26	28		27	46	50		49	22	25		24
	06	60				40	46	44	42	60				32	38		36
	07	60				52	56		54	60				44	50		48

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОР ПБ 110-1, 1,2 ПБ 110-5, 2ПСБ 110-1

ШИФР ОПОРЫ		ПБ 110-1				1,2 ПБ 110-5								2 ПСБ 110-1					
НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		110 кВ																	
ИСПОЛНЕНИЕ		-		01		01		-		01		02		03		-		01	
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	C=25 мм	C=35 мм	C=25 мм	C=35мм	C=25 мм	C=35мм
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III						У													
	РЕГИОН	I						2													
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/11				АС 240/32		АС 120/19				АС 240/32				АС 70/11		АС 120/19		АС 240/32	
МАРКА ТРОСА		С 50																	
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	300	240	185	155	275	240	315	280	295	250	325	305	250	215	145	115	190	150	235	190
	ВЕТРОВОЙ	280	280	195	150	300	255	330	330	260	220	310	310	270	215	180	140	240	190	245	190
	ВЕСОВОЙ	335	350	245	180	400	320	410	410	325	275	390	390	335	270	230	180	285	220	330	240

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОР 1,2 ПБ 110-2, 1,2 ПБ 110-4, 1,2 ПБ 110-6

ШИФР ОПОРЫ		1,2 ПБ 110-2								1,2 ПБ 110-4										1 ПБ 110-6			
НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		110 кВ																					
ИСПОЛНЕНИЕ		-	01		02		01	02		-			02	-	02		01	02		-	01	02	03
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	I	II	III	IУ	II	III	IУ	I	I	II	III	IУ	II	III	IУ	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III					У			III					У							III			
	РЕГИОН	I					2			I					2							I			
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/11	АС 120/19				АС 70/11			АС120	АС 240/32				АС 120/19			АС 240/32			АС 70/11			
МАРКА ТРОСА		С 50																						
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	240	225	210	170	145	160	130	110	260	255	255	200	175	225	165	140	195	195	170	270	230	170	130
	ВЕТРОВОЙ	255	225	225	175	140	165	135	110	340	270	270	240	195	215	200	155	195	170	140	270	245	165	140
	ВЕСОВОЙ	320	280	280	230	175	200	175	135	415	340	340	300	240	270	230	195	240	220	175	340	305	215	175

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ I,2 ПБ II0-3

ШИФР ОПОРЫ		I,2 ПБ II0-3 –																							
НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		II0 кВ																							
ИСПОЛНЕНИЕ		–		0I		–		0I		03		06		02	–		0I		07	04	05	06	09			08	I0
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ		
	Район по ветру	III												У													
	Регион	I												2													
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС I20/I9				АС 240/32				АС 70/II				АС I20/I9				АС 240/32					
МАРКА ТРОСА		С 50																									
ПРОЛЕТЫ, м	Габаритный	300	240	I85	I55	345	295	235	I95	3I0	300	230	300	255	225	I75	I50	255	255	200	I65	230	230	205	I70		
	Ветровой	425	425	280	200	335	330	240	I85	300	300	245	I95	265	235	200	I50	280	250	205	I70	235	235	2I0	I75		
	Весовой	430	430	290	200	400	400	300	235	375	375	3I0	240	335	295	250	200	350	305	260	205	295	295	255	2I5		

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ I.2 ПСБ 110-3

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ			110 кВ																					
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ		I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ		III												У											
	РЕГИОН		I												II											
МАРКА ПРОВОДА			АС 70/11				АС 120/19				АС 240/32				АС 70/11				АС 120/19				АС 240/32			
МАРКА ТРОСА			С 50																							
ПРОЛЕТЫ	I ИСП.	ГАБАРИТНЫЙ	330	265	135	110	385	320	170	145	375	355	195	170	290	245	130	110	345	305	165	140	375	345	195	170
		ВЕТРОВОЙ	440	440	350	265	465	465	320	245	365	365	275	215	345	345	265	205	275	275	240	185	215	215	210	165
		ВЕСОВОЙ	550	550	440	330	580	580	395	300	450	450	340	265	430	430	325	250	345	345	300	235	270	270	265	215
	ИСП.01	ГАБАРИТНЫЙ	330	275	215	180	400	335	270	230	400	375	320	275	305	260	205	175	360	320	265	225	400	360	310	270
		ВЕТРОВОЙ	440	440	355	270	480	480	325	245	370	370	280	215	355	355	270	205	280	280	245	190	220	220	210	170
		ВЕСОВОЙ	550	550	445	335	590	590	400	310	465	465	345	275	435	435	330	255	350	350	305	240	275	275	275	210

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ I.2 ПУСБ II0-I

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		110 кВ																							
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III												У											
	РЕГИОН	I												II											
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС I20/I9				АС 240/32				АС 70/II				АС I20/I9				АС 240/32			
МАРКА ТРОСА		С50																							
		ПОВОРОТ ВЛ ВЛЕВО																							
ПРОЛЕТЫ	ГАБАРИТНЫЙ	245	200	I55	I30	270	240	200	I70	265	265	230	200	2I5	I85	I50	I25	255	230	I90	I65	265	255	230	200
	ВЕТРОВОЙ	245	200	I55	I30	270	240	200	I70	265	265	230	I75	2I5	I85	I50	I25	255	230	I90	I60	220	220	I80	I40
	ВЕСОВОЙ	305	250	I95	I65	340	300	250	2I5	330	330	275	2I5	270	230	I90	I55	320	290	240	200	280	280	225	I75
	ИСПОЛНЕНИЕ -	I0				6		7	8	3			4	8	I0			2	3	4	5	I		2	
	ИСПОЛНЕНИЕ 0I	-				8		-		8			8	I0	-			8				8			
		ПОВОРОТ ВЛ НПРАВО																							
ПРОЛЕТЫ	ГАБАРИТНЫЙ	245	200	I55	I30	270	240	200	I70	265	265	230	200	2I5	I85	I50	I85	255	230	I90	I65	265	255	230	200
	ВЕТРОВОЙ	245	200	I55	I30	270	240	200	I70	265	265	230	I85	2I5	I85	I50	I25	255	230	I90	I65	225	225	I90	I50
	ВЕСОВОЙ	305	250	I95	I65	340	300	250	2I5	330	330	290	240	270	230	I90	I55	320	290	240	205	295	295	245	I90
	ИСПОЛНЕНИЕ 02	I0				5		4		2		0		7	9	I0	9	I	2			0			
	ИСПОЛНЕНИЕ 03	-				8				8				I0		-	I0	-	8						

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ I,2 УБ110-I

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		110 кВ																							
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	Район по ветру	III																							
	Регион	I												2											
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС 120/19				АС 240/32				АС 70/II				АС 120/19				АС 240/32			
МАРКА ТРОСА		С 50																							
ПРОЛЕТ, м	Ветровой	280	240	200	160	280	240		210	280	240	240	240	280	240	200	160	280	240		210	280	240		
	Весовой	420	360	300	240	420	360		315	420	360	360	360	420	360	300	240	420	360		315	420	360		
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ, градус	Исполнение -	60				51	55	56	55	38	36	35	33	60				44	47	51	52	29		32	30
	01	60				38	42	44		27		26	25	59	60			33	35	40		20	21	24	22

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ I,2 УБ110-5

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		110 кВ																							
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	Район по ветру	III												У											
	Регион	I												2											
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС 120/19				АС 240/32				АС 70/II				АС120/19				АС 240/32			
МАРКА ТРОСА		С 50																							
ПРОЛЕТ, м	Ветровой	280	240	190	130	275	250	210	180	300	240	280	240	190	130	275	250	210	180	300	240				
	Весовой	420	360	275	195	410	375	315	270	450	360	420	360	275	195	410	375	315	270	450	360				
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА, ВЛ, градус	Исполнение -	39																							
	01	60																							

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ I.2 УБ110-3

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		110 кВ																					
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЙ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III												V											
	РЕГИОН	I												II											
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС I20/I9				АС 240/32				АС 70/II				АС I20/I9				АС 240/32			
МАРКА ТРОСА		С 50																							
ПРОЛЕТ М	ВЕТРОВОЙ	330	240	I90	I30	275	250	2I0	I80	300	300	240	240	280	240	I90	I30	275	250	2I0	I80	300	300	240	240
	ВЕСОВОЙ	420	360	275	I95	4I0	375	3I5	270	450	450	360	360	420	360	275	I95	4I0	375	3I5	270	450	450	360	360
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ, градус	исполнение –	60				40	49	50	50	–				60				37	4I	47		–			
	0I	–								27	28	27		–								20	22	25	24
	02	55	60			30	38			–				53	60			27	3I	35	34	–			
	03	–								20	2I		20	–								I5	I6	I9	I7
	04	60	–			60				–				60	–			60				–			
	05	–								57		50		–								52		45	

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ I,275 II0-7

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		110 кВ																						
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	район по ветру	III												*I*											
	Регион	I												II											
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС I20/I9				АС 240/32				АС 70/II				АС I20/I9				АС 240/32			
МАРКА ТРОСА		6 50																							
ПРОЛЕТ, м	Ветровой	280	240	I90	I30	275	250	2I0	I80	300	300	240	240	260	240	I90	I30	275	250	2I0	I80	300	300	240	240
	Весовой	420	360	275	I95	4I0	375	3I5	270	450	450	360	360	420	360	275	I95	4I0	375	3I5	270	450	450	360	360
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ, градус	*Исполнение* –	60				–								60				–							
	01	–				42	44	48	49	–				–				4I	43	46	46	–			
	02					–				28	27		26	–								23	25		24
	03	60				–								60				–							
	04	–				52	56	60		–				–				5I	55	58	59	–			
	05	–				–				34	33			–								29	3I		
	06	–				60				–				–				60				–			
	07	–								56	54		52	–								46	50		48
	08	—				60		–		–				–				60				–			
	09	–								60				–								58	60		

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ I.2УБ II0-9

Напряжение ВЛ		II0 кВ																							
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	Район по ветру	III												У											
	Регион	I												II											
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС I20/I9				АС 240/32				АС 70/II				АС I20/I9				АС 240/32			
МАРКА ТРОСА		С50																							
ПРОЛЕТ, м	Ветровой	280	240	I90	I30	275	250	2I0	I80	300	300	240		280	240	I90	I30	275	250	2I0	I80	300	300	240	240
	Весовой	420	360	275	I95	4I0	375	3I5	270	450	450	360		420	360	275	I95	4I0	375	3I5	270	450	450	360	360
Предельные углы поворота ВЛ, градус	Исполнение -	60				34	39			-				60				33	36			-			
	0I	-								23	22	2I	20	-								I8	I9		I8
	02	60				42	48			-				60				42	45			-			
	03	-								28	27		26	-								23	25	24	23
	04	-				60				-				-				60				-			
	05	-								46	44	42	40	-								36	38		36
	06	-				60				-				-				60				-			
	07	-								56	54		52	-								46	50	48	46

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ I.2 УСБ II0.3

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		II0 кВ																							
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III												У											
	РЕГИОН	I												II											
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС I20/I9				АС 240/32				АС 70/II				АС I20/I9				АС 240/32			
МАРКА ТРОСА		С 50																							
ПРОЛЕТ, м	ВЕТРОВОЙ	280	240	I90	I30	275	250	2I0	I80	300	300	240	240	I30	240	I90	I30	255	250	2I0	I80	300	300	240	240
	ВЕСОВОЙ	420	360	275	I95	4I0	375	3I5	270	450	450	350	360	420	360	275	I95	4I0	375	3I5	270	450	450	360	360
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ, градус	ИСПОЛНЕНИЕ –	39																							
	0I	60																							
	02	39																							
	03	60																							

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ 1,2 УСБ 110-5

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		110 кВ																							
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III												У											
	РЕГИОН	I												II											
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/11				АС 120/19				АС 240/32				АС 70/11				АС 120/19				АС 240/32			
МАРКА ТРОСА		С 50																							
ПРОЛЕТ М	ВЕТРОВОЙ	280	240	190	130	275	250	210	180	300	300	240	240	280	240	190	130	275	250	210	180	300	300	240	240
	ВЕСОВОЙ	420	360	275	195	410	375	315	270	450	450	360	360	420	360	275	195	410	375	350	270	450	450	360	360
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ, градус	ИСПОЛНЕНИЕ –	34	44	46	49	18	22	24		–				28	33	41	44	14	16	19	20	–			
	01	–								11	12	13	12	–								6	7	9	
	02	60								–				60								–			
	03	–								55	54	52	51	–								49	50		49

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ 1.2 УБ110-2

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		110 кВ																							
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	Район по ветру	III												У											
	Регион	I												II											
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/11				АС 120/19				АС 240/32				АС 70/11				АС 120/19				АС 240/32			
МАРКА ТРОСА		С 50																							
ПРОЛЕТ, м	ветровой	280	240	190	130	275	250	210	180	300	300	240	240	280	240	190	130	275	250	210	180	300	300	240	240
	весовой	420	360	275	195	410	375	315	270	450	450	360	360	420	360	275	195	410	375	315	270	450	450	360	360
Предельные углы поворота ВЛ, градус	Исполнение -	53	58	57	59	28	30	29	29	—	—	—	—	50	53	52	54	25	27	26	26	-			
	Исполнение 01	-				-				17	16	15	14	-				-				12	13	13	12
	Исполнение 02	60				56	60	58	58	-				60				50	54	52	52	-			
	Исполнение 03	-				-				34	32	30	28	-				-				24	26	26	24

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ССО "СЕЛЬЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙ"

ВСЕСОЮЗНЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
" СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ "

К А Т А Л О Г

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ТИПОВЫЕ СТАЛЬНЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35-750 кВ

(ВЫПУСК 1987-90 г.г.)

ЧАСТЬ I. ОПОРЫ ВЛ 35-110 кВ.

II РАЗДЕЛ. "ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 кВ, РАЗРАБОТАННЫЕ ИНСТИТУТОМ "СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ"

АРХИВНЫЙ № 10.0826

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА	Г.Е.СУМИН
НАЧАЛЬНИК ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА	Ю.М.КАЛЬКОВ
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ	Н.И.КЛИН
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ	Л.Н.ТОЛСТОЙ

1990 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В данном разделе каталога приведены эскизы с основными размерами, показатели расхода материалов, область применения и номера типовых проектов унифицированных типовых железобетонных опор ВЛ 35 кВ. Опоры приведены из действующих типовых проектов 3.407.I-163 и 3.407.I-164, разработанных институтом "Сельэнергопроект" в 1987-88 г.

Типовые проекты утверждены и введены в действие Минэнерго СССР протоколами от 15.09.88 № 16/3 и от 16.09.88 № 16/3.

Конструкции опор удовлетворяют требованиям действующих "Правил устройства электроустановок" ПУЭ шестого издания. Унифицированные типовые железобетонные опоры рассчитаны на нагрузки Уветрового района (80 даН/м2) за исключением промежуточно и анкерно-угловых опор на вибрированных стойках, которые рассчитаны на нагрузки III ветрового района (50 даН/м2).

Анкерно-угловые опоры рассчитаны на углы поворота ВЛ 60^0 и 90^0. Некоторые типы анкерно-угловых опор, при установке их без оттяжек, расчитаны на углы менее 60^0. Предельные углы поворота указаны на соответствующих монтажных схемах или на листах с расчетными данными.

Пределы углов поворота для промежуточно-угловых опор указаны на соответствующих обзорных листах и на листах расчетных данных.

Весь комплекс опор позволяет выбрать опоры как для районов с умеренной пляской, так и для районов с частой и интенсивной пляской проводов. Область применения опор по пляске проводов приводится в типовых проектах.

Все приведенные в данном разделе каталога опоры рассчитаны на нагрузки от проводов по ГОСТ 839-80 с допускаемыми напряжениями по таблице 2.5.7. ПУЭ шестого издания.

На опорах линий 35 кВ на подходах к подстанциям подвешивается грозозащитный трос С35 (ø 8,0 мм типа ЛК-О по ГОСТ 3062-80 или ø 8,I типа ТК по ГОСТ 3063-80). Опоры типа ПБ 35-IВП, ПУБ 35-IВ, ПУБ 35-3В, ПСБ 35-IВ, ПУСБ 35-IВГ и ОБ 35-IВ не рассчитаны на установку на тросовых участках.

В шифрах железобетонных опор ВЛ 35 кВ приняты следующие условные обозначения:

Первые буквы шифра обозначают:

П или ПС - промежуточная опора,

ПУ или ПУС - промежуточно-угловая опора,

У или АУ - анкерно-угловая опора,

О - ответвительная опора.

Буква Б обозначает железобетонную опору.

Цифры 35, 110 за буквенной частью шифра обозначают напряжение линии, для которой предназначена данная опора.

Цифра стоящая после обозначения напряжения линии и после типа обозначает порядковый номер типового размера опоры для линий данного напряжения. При этом нечетные числа обозначают одноцепные, а четные-двухцепные опоры.

Буква В, стоящая за цифрами, обозначает стойку железобетонной опоры из вибрированного бетона.

Буквы в конце шифра обозначают:

КТ - опора устанавливается на конце тросового участка,

П - повышенная опора,

Г - опора с горизонтальным расположением проводов (в некоторых шифрах опор Г ставится в первой части шифра, например ПБГ).

На обзорных листах указаны шифры стоек в варианте армирования их сталью класса А-У. Стойки, армированные сталью класса А-IУ и А-УI являются взаимозаменяемыми со стойками, армированными сталью класса А-У.

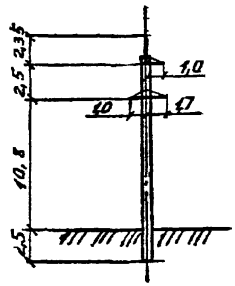
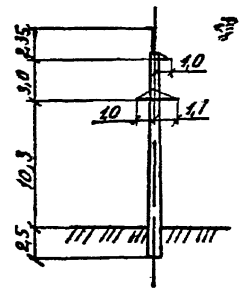
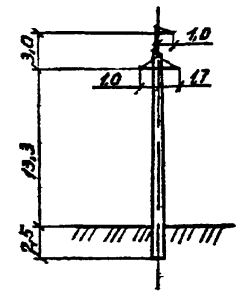
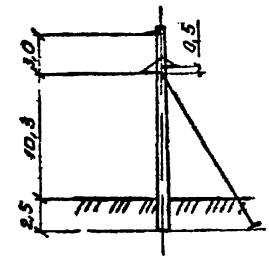
Приведенные в данном разделе опоры с вибрированными стойками не допускают подъема на опору обслуживающего персонала без снятия напряжения, опоры с центрифугированными стойками обеспечивают возможность подъема на опору под напряжением.

Указания по маркам стали деталей опор в зависимости от расчетных температур воздуха, а также указания по маркам бетона и арматуры даны в соответствующих проектах.

На листах расчетных данных приведены таблицы габаритных, ветровых и весовых пролетов опор, входящих в объем каталога.

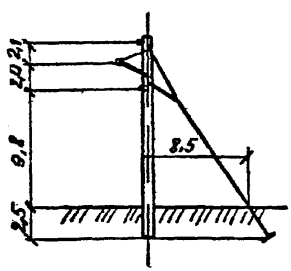
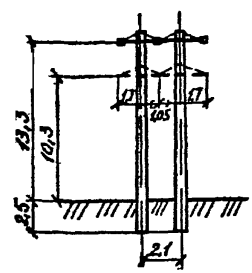
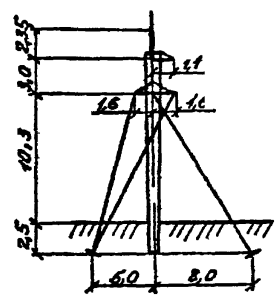
При применении опор ВЛ 35 кВ на тросовых участках к шифру опоры добавляется буква "т"

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 кВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ		ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ПОВЫШЕННАЯ	ПРОМЕЖУТОЧНО-УГЛОВАЯ
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНЫЕ			
РАЙОН ПО ВЕТРУ	I - У			I - III
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - II	III - IУ	I - IУ	
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/II + АС I20/I9			
МАРКА ТРОСА	С-35		БЕЗ ТРОСА	
ЭСКИЗ				
ШИФР ОПОРЫ	ПБ 35-IВ	ПБ 35-3В	ПБ 35-IВП	ПУБ 35-IВ
ИСПОЛНЕНИЯ	-	-	-	-
ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЙ	7б	76	77	78
№ ПРОЕКТА	3.407.I-I63	3.407.I-I63	3.407.I-I63	3.407.I-I63
ШИФР СТОЙКИ	СВ I64-I0,7	СВ I64-I0,7	СВ I64-I0,7	СВ I64-I0.7
ОБЪЕМ БЕТОНА, м3	I,42	I,42	I,42	I,42
МАССА М/К кг	I03,3/63,3	I03,3/63,3	I3I,3	I06,2
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ				УГОЛ ПОВОРОТА 0-28° (см.лист расч.условий)

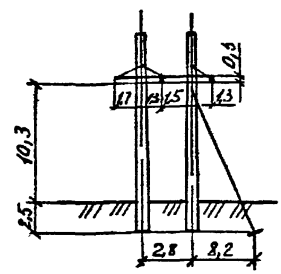
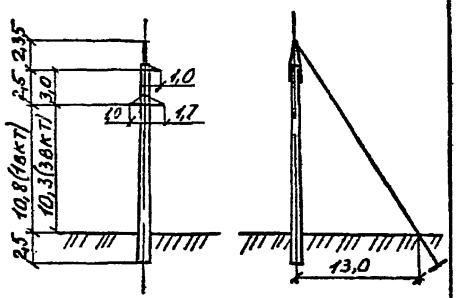
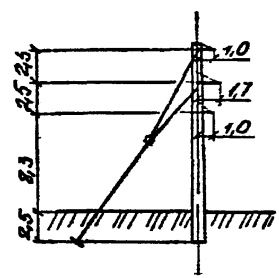
МАССА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ УКАЗАНА В ЧИСЛИТЕЛЕ С ТРОСОСТОЙКОЙ, В ЗНАМЕНАТЕЛЕ БЕЗ ТРОСОСТОЙКИ

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 кВ

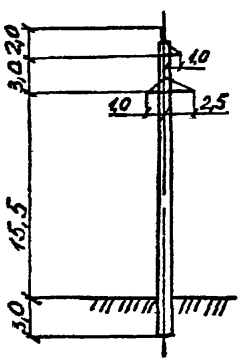
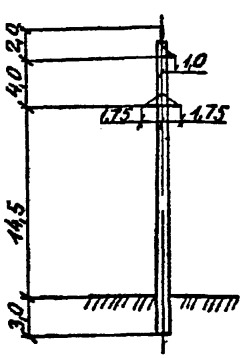
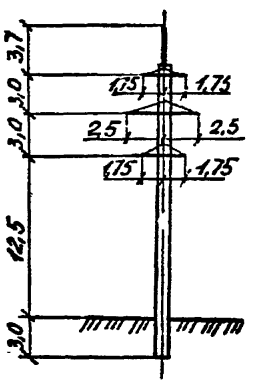
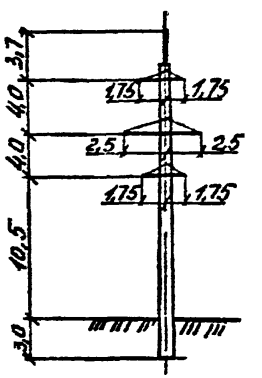
ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНО-УГЛОВАЯ	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ СПЕЦИАЛЬНАЯ	АНКЕРНО-УГЛОВАЯ
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНЫЕ		
РАЙОН ПО ВЕТРУ	I - III	I - У	I - III
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IУ		
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/II + АС I20/I9		
МАРКА ТРОСА	БЕЗ ТРОСА		С35
ЭСКИЗ			
ШИФР ОПОРЫ	ПУБ 35-3В	ПСБ 35-IВГ	АУБ 35-IВ
ИСПОЛНЕНИЯ	-	-	-
ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЙ	78	77	79
№ ПРОЕКТА	3.407.I-I63	3.407.I-I63	3.407.I-I63
ШИФР СТОЙКИ	СВ I64-I0,7	2хСВ I64-I0,7	СВ I64-I0,3
ОБЪЕМ БЕТОНА, м3	I,42	2,84	I,42
МАССА М/К, кг	I49,5	85,4	550,7/466,I
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	УГОЛ ПОВОРОТА ВЛ I20÷60° (см.лист расч.условий)	ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ВЛ	УГЛЫ ПОВОРОТА см.ЛИСТ РАСЧЕТНЫХ УСЛОВИЙ

МАССА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ УКАЗАНА В ЧИСЛИТЕЛЕ С ТРОССОСТОЙКОЙ, В ЗНАМЕНАТЕЛЕ БЕЗ ТРОССОСТОЙКИ

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 кВ

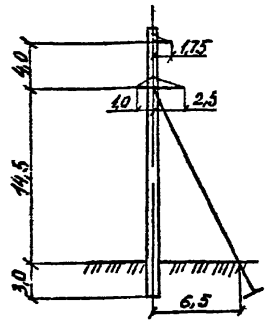
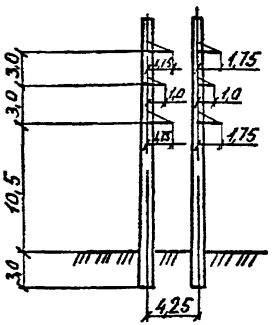
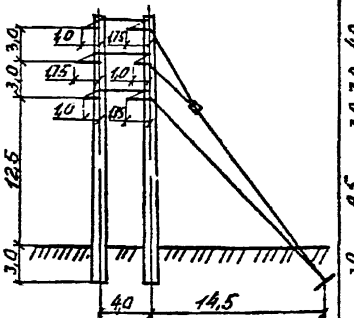
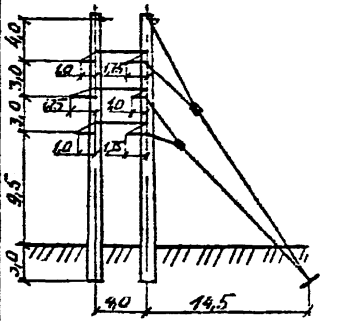
ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНО-УГЛОВАЯ	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ		ОТВЕТВИТЕЛЬНАЯ
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНЫЕ			
РАЙОН ПО ВЕТРУ	I - III	I - II	III - IУ	I - III
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IУ			
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/11 ÷ АС 120/19			
МАРКА ТРОСА	БЕЗ ТРОСА	С 35		БЕЗ ТРОСА
ЭСКИЗ				
ШИФР ОПОРЫ	ПУСБ 35-IВГ	ПБ35-IВКТ	ПБ 35-3ВКТ	ОБ 35-IВ
ИСПОЛНЕНИЯ	-	-		-
ЛИСТ РАС.УСЛОВИЙ	79	80		80
№ ПРОЕКТА	3.407.I-I63	3.407.I-I63		3.407.I-I63
ШИФР СТОЙКИ	2Х СВ I64-I0,7	СВ I64-I0,7		СВ I64-I0,7
ОБЪЕМ БЕТОНА, м3	2,84	I,42		I,42
МАССА М/К, кг	I46,2	I28,3		I78,9
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	УГЛЫ ПОВОРОТА см.ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЙ	ПРИМЕНЯЕТСЯ НА КОНЦЕ ТРОСОВОГО УЧАСТКА		

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 кВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ			
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНЫЕ		ДВУХЦЕПНЫЕ	
РАЙОН ПО ВЕТРУ	I - У			
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - II	III - IУ	I - II	III - IУ
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/II + АС I50/24			
МАРКА ТРОСА	С 35			
ЭСКИЗ				
ШИФР ОПОРЫ	ПБ 35-I.I	ПБ 35-3.I	ПБ 35-2.I	ПБ 35-4.I
ИСПОЛНЕНИЯ	-	-	-	-
ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЙ	81	82	83	84
№ ПРОЕКТА	3.407.I-I64	3.407.I-I64	3.407.I-I64	3.407.I-I64
ШИФР СТОЙКИ	СК 22.I-I.I(2.I)	СК 22.I-I.I(2.I)	СК 22.I-I.I(2.I)	СК 22.I-I.I
ОБЪЕМ БЕТОНА, м3	I,90	I,90	I,90	I.90
МАССА М/К, кг	2I2,7/I62,5	20I,I/I53,3	I57,I/370,9	474,2/388
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ				

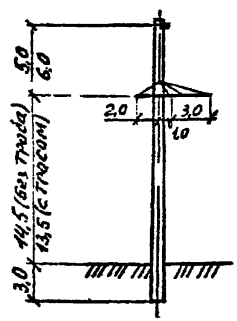
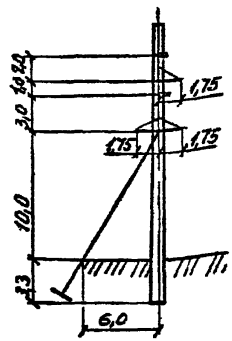
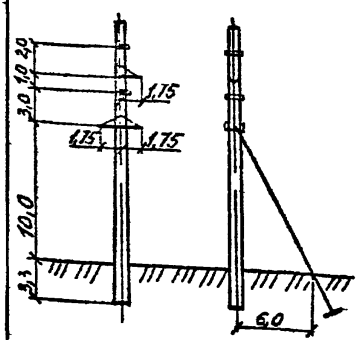
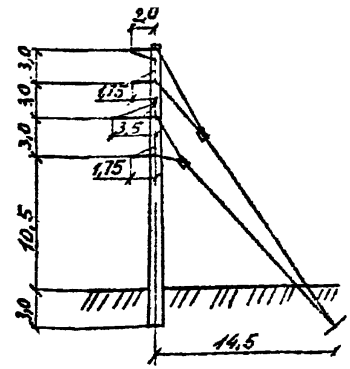
МАССА МЕТАЛЛОПРОКАТА УКАЗАНА В ЧИСЛИТЕЛЕ С ТРОСОСТОЙКОЙ В ЗНАМЕНАТЕЛЕ БЕЗ ТРОСОСТОЙКИ.

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 кВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНО-УГЛОВЫЕ			
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНАЯ	ДВУХЦЕПНЫЕ		
РАЙОН ПО ВЕТРУ	I - У			
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IУ			
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/II + АС I50/24	АС 70/II-АС 95/I6	АС 70/II + АС I50/24	
МАРКА ТРОСА	БЕЗ ТРОСА			С35
ЭСКИЗ				
ШИФР ОПОРЫ	ПУСБ 35-I.I	ПУСБ 35-2.I	ПУСБ 35-4.I	ПУСБ 35-4.Iт
ИСПОЛНЕНИЯ	-	-	-	-
ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЙ	84	85	86	86
№ ПРОЕКТА	3.407.I-I64	3.407.I-I64	3.407.I-I64	3.407.I-I64
ШИФР СТОЙКИ	СК 22.I-I.I (2.I)	2хСК 22.I-I.I	2хСК 22.I-2.I	2хСК 22.I-2.I
ОБЪЕМ БЕТОНА, м3	I,90	3,80	3,80	3,80
МАССА М/К, кг	258,0(с оттяжкой) 206,3(без отт.)	230,9	595,6	735.8
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ				

УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ см.ЛИСТ РАСЧЕТНЫХ УСЛОВИЙ

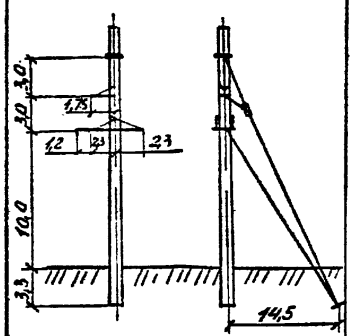
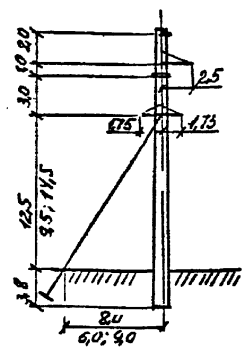
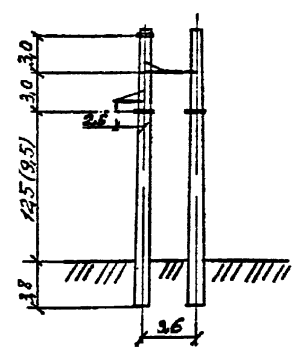
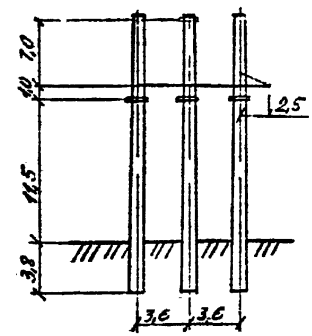
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 кВ

ТИП ОПОРЫ	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ	АНКЕРНО-УГЛОВАЯ	КОНЦЕВАЯ	ПРОМЕЖУТОЧНО УГЛОВАЯ
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНЫЕ			
РАЙОН ПО ВЕТРУ	III - УП	I - У		
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	ОСОБЫЙ (ДО 40 ММ)	I - IУ		
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/II ÷ АС I50/34	АС 70/II ÷ АС I50/24		
МАРКА ТРОСА	С35			
ЭСКИЗ				
ШИФР ОПОРЫ	ПБГ 35-I.I	УБ 35-II.I	КБ 35-I.I	ПУБ 35-IIО-I.I
ИСПОЛНЕНИЯ	-	-	-	-
ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЙ	87	88	88	-
№ ПРОЕКТА	3.407.I-I64	3.407.I-I64	3.407.I-I64	3.407.I-I64
ШИФР СТОЙКИ	СК 22.I-2.I	СК 22.2-I.I	СК 22.2-I.I	СК 22.I-2.I
ОБЪЕМ БЕТОНА, м3	I,90	2,30	2,30	I,90
МАССА М/К, кг	I98,4/I86,5	450,I(с оттяжкой /326,I(без отт.)	423,4	533,5
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ		УГЛЫ ПОВОРОТА см.ЛИСТ РАСЧ.УСЛ.		УГОЛ ПОВОРОТА ВЛ 0 ÷ 60° (см.лист расч.услов.)

ОПОРА ПУБ 35-IIО-I.I МОЖЕТ ПРИМЕНЯТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ ОТВЕТВИТЕЛЬНОЙ.

МАССА М/К ОПОРЫ ПБГ 35-I.I В ЧИСЛИТЕЛЕ С ТРОСОДЕРЖАТЕЛЕМ, В ЗНАМЕНАТЕЛЕ БЕЗ ТРОСОДЕРЖАТЕЛЯ

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35-110 кВ

ТИП ОПОРЫ	КОНЦЕВАЯ	УГЛОВЫЕ АНКЕРНЫЕ		
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНЫЕ			
РАЙОН ПО ВЕТРУ	I - У			
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I - IУ	I - IУ, ОСОБЫЙ (до 40 мм)		
МАРКА ПРОВОДА	АС 70/11 ÷ АС 150/24			АС 120/19 ÷ АС 185/29
МАРКА ТРОСА	С 35 ; С50			
ЭСКИЗ				
ШИФР ОПОРЫ	КБ 35-110-I.I	УБ 35-110-II	УБ 35-110-5	УБ35-110-13
ИСПОЛНЕНИЯ	-	-	-	-
ЛИСТ РАСЧ.УСЛОВИЙ	89	90	91	88
№ ПРОЕКТА	3.407.I-164	3.407.I-164	3.407.I-164	3.407.I-164
ШИФР СТОЙКИ	СК 22.2-I.I	СК 22.2-I.I	2хСК 22.2-I.I	3хСК 22.2-I.I
ОБЪЕМ БЕТОНА, м3	2,30	2,30	4,60	6,90
МАССА М/К, кг	837.5	380/5	3I3,2	352,5/349,3
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	НА ВЛ 110 кВ ПРОВОД ДО АС185/29	ОПОРА МОЖЕТ ПРИМЕНЯТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ ОТВЕТВИТЕЛЬНОЙ		

УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ см. ЛИСТ РАСЧЕТНЫХ УСЛОВИЙ

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ПБ 35-1В

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ											
ИСПОЛНЕНИЕ		-											
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III		V		III		V		III		V	
	РЕГИОН	-		-		-		-		-		-	
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/11				АС 95/16				АС 120/19			
МАРКА ТРОСА		С 35				С 35				С 35			
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	190	175	185	160	205	190	220	180	230	215	225	200
	ВЕТРОВОЙ	165/215	165/215	45/60	45/60	145/215	145/215	40/50	40/50	125/190	125/190	35/45	35/45
	ВЕСОВОЙ	240	220	230	200	255	245	275	225	235	235	280	250

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ПБ 35-3В

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ											
ИСПОЛНЕНИЕ		-											
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	III	IV	III	IV	III	IV	III	IV	III	IV	III	IV
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III		V		III		V		III			
	РЕГИОН	-		-		-		-		-		-	
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/11				АС 95/16				АС 120/19			
МАРКА ТРОСА		С 35				С 35				С 35			
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	130	105	125	100	145	120	140	115	170	140	150	125
	ВЕТРОВОЙ	145/160	105/155	45/60	45/60	135/175	100/150	40/50	40/50	130/175	95/140	35/45	35/45
	ВЕСОВОЙ	160	135	155	125	180	150	175	145	220	175	190	155

В ЧИСЛИТЕЛЕ УКАЗАНЫ ПРОЛЕТЫ ОПОР С ТРОСОМ, В ЗНАМЕНАТЕЛЕ БЕЗ ТРОСА.

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ПБ 35-IВП

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ																							
ИСПОЛНЕНИЕ		-																							
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III				У				III				У				III				У			
	РЕГИОН	-				-				-				-				-				-			
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II								АС 95/I6								АС I20/I9							
МАРКА ТРОСА		С 35								С 35								С 35							
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	260	2I0	I70	I45	245	200	I65	I40	270	230	I90	I65	255	220	I80	I55	300	255	2I0	I80	280	240	200	I70
	ВЕТРОВОЙ	2I5	205	I40	I05	90	90	90	85	I75	I75	I30	I00	75	75	75	75	I05	I55	I25	85	65	65	65	65
	ВЕСОВОЙ	325	I60	2I0	I80	305	260	205	I75	340	290	240	205	320	280	225	I95	380	320	260	225	350	300	250	2I5

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ПСБ 35 - IВГ

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ																							
ИСПОЛНЕНИЕ		-																							
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III				У				III				У				III				У			
	РЕГИОН	-				-				-				-				-				-			
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II								АС 95/I6								АС I20/I9							
МАРКА ТРОСА		БЕЗ ТРОСА								БЕЗ ТРОСА								БЕЗ ТРОСА							
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	280	220	I75	I50	245	200	I65	I40	290	240	I95	I65	255	220	I80	I55	3I5	265	220	I90	3I5	290	255	245
	ВЕТРОВОЙ	280	220	I75	I50	I05	I05	I05	I05	290	240	I95	I65	85	85	85	85	3I5	265	220	I90	75	75	75	75
	ВЕСОВОЙ	350	275	220	I85	305	250	205	I75	360	300	240	205	320	280	225	I95	390	330	275	255	I95	360	3I5	305

ДЛЯ ОПОРЫ ПСБ 35 - IВГ ПРОЛЕТЫ УКАЗАНЫ ПРИ РАСПОЛОЖЕНИИ ТРАВЕРСЫ НА ВЫСОТЕ I3,3 м

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ПУБ 35 - IB

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ											
ИСПОЛНЕНИЕ		-											
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III				III				III			
	РЕГИОН	-				-				-			
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС 95/I6				АС I20/I9			
МАРКА ТРОСА		БЕЗ ТРОСА				БЕЗ ТРОСА				БЕЗ ТРОСА			
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	I90	I70	I30	I05	200	I80	I45	I20	2I0	200	I75	I40
	ВЕТРОВОЙ	I90	I70	I30	I05	200	I80	I45	I20	2I0	200	I75	I40
	ВЕСОВОЙ	240	2I5	I60	I30	250	225	I80	I50	265	250	205	I75
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ, ГРАДУС		28		26		20		I8		I4		I2	

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ПУБ 35 - 3В

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ											
ИСПОЛНЕНИЕ		-											
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III				III				III			
	РЕГИОН	-				-				-			
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС 95/I6				АС I20/I9			
МАРКА ТРОСА		БЕЗ ТРОСА				БЕЗ ТРОСА				БЕЗ ТРОСА			
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	I90	I70	I30	I05	200	I80	I45	I20	2I0	200	I75	I40
	ВЕТРОВОЙ	I90	I70	I30	I05	200	I80	I45	I20	2I0	200	I75	I40
	ВЕСОВОЙ	240	2I5	I60	I30	250	225	I80	I50	265	250	205	I75
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ, ГРАДУС		28 - 60		26 - 60		20 - 60		I8 - 60		I4 - 60		I2 - 60	

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ АУБ 35 - IВ

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ											
ИСПОЛНЕНИЕ		-											
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III				III				III			
	РЕГИОН	-				-				-			
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС 95/I6				АС I20/I9			
МАРКА ТРОСА		С 35				С 35				С 35			
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ВЕТРОВОЙ	200	I70	I30	I05	205	I80	I45	I20	2I0	200	I75	I40
	ВЕСОВОЙ	250	2I5	I60	I30	255	225	I80	I50	265	250	205	I70
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ, ГРАДУС	С ТРОСОМ	55				50				45			
	БЕЗ ТРОСА	90				90				90			

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ПУСБ 35-IВГ

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ											
ИСПОЛНЕНИЕ		-											
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III				III				III			
	РЕГИОН	-				-				-			
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС 95/16				АС I20/I9			
МАРКА ТРОСА		БЕЗ ТРОСА				БЕЗ ТРОСА				БЕЗ ТРОСА			
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	I90	I70	I30	I05	200	I80	I45	I20	2I0	200	I75	I40
	ВЕТРОВОЙ	I90	I70	I30	I05	200	I80	I45	I20	2I0	200	I75	I40
	ВЕСОВОЙ	240	2I5	I60	I30	250	225	I80	I50	265	250	205	I75
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ, ГРАДУС	С ОТТЯЖКОЙ	45	44	42	42	32	30	30	29	24	2I	20	20
	БЕЗ ОТТЯЖКИ	I2	I4	I2	I0	I0	I2	I0	9	9	I0	8	7

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОР ПБ 35-1ВКТ и ПБ 35 - 3ВКТ

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ											
ИСПОЛНЕНИЕ		-											
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III				III				III			
	РЕГИОН	-				-				-			
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/11				АС 95/16				АС 120/19			
МАРКА ТРОСА		С 35				С 35				С 35			
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	190	175	130	105	205	190	145	120	230	215	170	140
	ВЕТРОВОЙ	185	165	145	105	145	145	135	100	90	90	90	70
	ВЕСОВОЙ	210	210	160	130	180	180	180	150	110	110	110	85

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ОБ 35 - 1В

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ											
ИСПОЛНЕНИЕ		-											
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III				III				III			
	РЕГИОН	-				-				-			
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/11				АС 95/16				АС 120/19			
МАРКА ТРОСА		БЕЗ ТРОСА				БЕЗ ТРОСА				БЕЗ ТРОСА			
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	175	150	120	100	175	165	135	115	185	185	150	130
	ВЕТРОВОЙ	175	150	120	100	175	165	135	115	185	185	150	130
	ВЕСОВОЙ	220	190	150	125	220	210	170	145	230	230	190	160

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ПБ 35-I.I (СТОЙКА СК 22.I-I.I)

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ																
ИСПОЛНЕНИЕ		-																
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III		У		III		У		III		У		III		У		
	РЕГИОН	-				-				-				-				
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС 95/I6				АС I20/I9				АС I50/24				
МАРКА ТРОСА		С35				С35				С35				С35				
ПРОЛЕТЫ	ГАБАРИТНЫЙ	327	259	283	244	346	284	309	270	380	3I8	342	306	38I	33б	356	323	
	ВЕТРОВОЙ БЕЗ ТРОСА	430	430	348	348	478	478	293	293	423	423	260	260	375	375	228	228	
	ВЕТРОВОЙ С ТРОСОМ	430	430	260	260	377	377	225	225	I42	342	20I	20I	309	309	I80	I80	
	ВЕСОВОЙ	409	324	360	305	432	355	386	338	472	396	427	383	476	420	445	404	

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ПБ 35-I I(СТОЙКА СК 22 I-2 I)

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ																
ИСПОЛНЕНИЕ		-																
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III		У		III		У		III		У		III		У		
	РЕГИОН	-				-				-				-				
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС 95/I6				АС I20/I9				АС I50/24				
МАРКА ТРОСА		С 35				С 35				С 35				С 35				
ПРОЛЕТЫ	ГАБАРИТНЫЙ	327	259	288	244	346	284	309	270	380	3I8	342	306	38I	336	356	323	
	ВЕТРОВОЙ БЕЗ ТРОСА	430	430	430	430	525	525	389	389	542	542	345	345	480	480	306	306	
	ВЕТРОВОЙ С ТРОСОМ	430	430	430	349	485	485	304	304	439	439	276	276	397	397	250	250	
	ВЕСОВОЙ	409	324	360	305	432	355	386	338	4I5	393	427	382	4I5	420	445	404	

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ПБ 35-3.I (СТОЙКА СК 22.I-I.I)

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ															
ИСПОЛНЕНИЕ		-															
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	III	IУ	III	IУ	III	IУ	III	IУ	III	IУ	III	IУ	III	IУ	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III		У		III		У		III		У		III		У	
	РЕГИОН	-				-				-				-			
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС 95/I6				АС I20/I9				АС I50/24			
МАРКА ТРОСА		С35				С35				С35				С35			
ПРОЛЕТЫ М	ГАБАРИТНЫЙ	I95	I64	I87	I58	220	I85	2II	I79	248	2I0	240	205	266	227	258	222
	ВЕТРОВОЙ БЕЗ ТРОСА	290	200	290	200	4I0	300	3I0	300	450	350	275	275	399	399	244	244
	ВЕТРОВОЙ С ТРОСОМ	290	200	272	200	396	300	236	236	359	350	2I2	2I2	326	326	I90	I90
	ВЕСОВОЙ	245	205	234	I97	275	23I	264	234	3I0	262	300	256	332	284	322	277

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ПБ 35-3.I(СТОЙКА СК 22.I-2.I)

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ															
ИСПОЛНЕНИЕ																	
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	III	IУ	III	IУ	III	IУ	III	IУ	III	IУ	III	IУ	III	IУ	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III		У		III		У		III		У		III		У	
	РЕГИОН	-				-				-				-			
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС 95/I6				АС I20/I9				АС I50/24			
МАРКА ТРОСА		С35				С35				С35				С35			
ПРОЛЕТЫ М	ГАБАРИТНЫЙ	I96	I64	I87	I56	220	I85	2II	I79	248	2I0	240	205	266	227	258	222
	ВЕТРОВОЙ БЕЗ ТРОСА	290	200	290	200	4I0	300	4I0	300	475	350	365	350	5I0	5I0	324	324
	ВЕТРОВОЙ С ТРОСОМ	290	200	290	200	4I0	300	3I8	300	462	350	289	289	4I8	400	262	262
	ВЕСОВОЙ	245	205	234	I97	275	23I	264	234	3I0	262	300	256	332	284	322	277

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ПБ 35-2.1 (СТОЙКА СК 22.1-1.1)

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ			35 кВ														
ИСПОЛНЕНИЕ			-														
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
	РАЙОН ПО ВЕТРУ		III		IУ		III		IУ		III		IУ		III		IУ	
	РЕГИОН		-				-				-				-			
МАРКА ПРОВОДА			АС 70/11				АС 95/16				АС 120/19				АС 150/24			
МАРКА ТРОСА			С35				С35				С35				С35			
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ		265	211	235	199	279	232	251	220	298	260	279	251	298	274	290	265
	ВЕТРОВОЙ	БЕЗ ТРОСА	306	306	178	178	258	258	148	148	227	227	129	129	199	199	113	113
		С ТРОСОМ	227	227	114	114	193	193	96	96	172	172	85	85	154	154	75	75
	ВЕСОВОЙ		331	263	294	249	349	290	314	274	383	325	349	314	383	342	372	331

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ПБ 35-2.1(СТОЙКА СК 22.1-2.1)

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ			35 кВ														
ИСПОЛНЕНИЕ			-														
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
			III		У		III		У		III		У		III		У	
			-				-				-				-			
МАРКА ПРОВОДА			АС 70/11				АС 95/16				АС 120/19				АС 150/24			
МАРКА ТРОСА			С35				С35				С35				С35			
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ		265	211	235	199	279	232	251	220	298	260	279	251	298	274	290	265
	ВЕТРОВОЙ	БЕЗ ТРОСА	392	392	245	245	331	331	203	203	294	294	178	178	261	261	156	156
		С ТРОСОМ	303	303	168	168	262	262	143	143	234	234	127	127	208	208	113	113
	ВЕСОВОЙ		331	263	294	249	349	290	314	274	383	325	349	314	383	342	372	331

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ПБ 35-4.I

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ														
ИСПОЛНЕНИЕ		-														
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	III	IУ	III	IУ	III	IУ	III	IУ	II	IУ	II	IУ	I	IУ	II	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III		У		III		У		III		У		III		У	
	РЕГИОН	-				-				-				-			
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС 95/I6				АС I20/I9				АС I50/24			
МАРКА ТРОСА		С35				С35				С35				С35			
ПРОЛЕТЫ М	ГАБАРИТНЫЙ	I38	II5	I32	II0	I54	I30	I28	I26	I74	I48	I69	I44	I87	I59	I82	I56
	ВЕТРОВОЙ БЕЗ ТРОСА	290	200	I9I	I9I	I76	276	I59	I59	244	244	I39	I39	2I4	2I4	I22	I22
	ВЕТРОВОЙ С ТРОСОМ	247	200	I24	I24	2I0	2I0	I05	I05	I67	I67	93	93	I66	I6o	82	82
	ВЕСОВОЙ	I82	Io4	I65	I37	I92	I62	I85	I57	2I7	I85	2II	I80	234	I99	227	I95

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ПУСБ 35 -I.I.

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ			
ИСПОЛНЕНИЕ		-			
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I-II		III-IУ	
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	ДЛЯ ПРОВОДА АС 70/II ДО IУ (32 М/С); ДЛЯ ПРОВОДА АС 95/I6 - АС I50/24 ДО У (36 М/С)			
	РЕГИОН	-			
МАРКА ПРОВОДА		АС 95/I6	АС I50/24	АС 95/I6	АС I50/24
МАРКА ТРОСА		БЕЗ ТРОСА			
ПРОЛЕТЫ	ГАБАРИТНЫЙ	ПО ДАННЫМ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ПБ 35-I.I, ПБ 35-3.I			
	ВЕТРОВОЙ	-"-			
	ВЕСОВОЙ	-"-			
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ, ГРАДУС	С ОТТЯЖКОЙ	35	I8	3I	I5
	БЕЗ ОТТЯЖКИ	6	I	3	

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ПУСБ 35-2.I

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ			35 кВ											
ИСПОЛНЕНИЕ			-											
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ		I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ		III				IУ				У			
	РЕГИОН		-											
МАРКА ПРОВОДА			-											
МАРКА ТРОСА			БЕЗ ТРОСА											
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ		ПО ДАННЫМ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ПБ 35-2.1, ПБ 35-4.I											
	ВЕТРОВОЙ		-"-											
	ВЕСОВОЙ		-"-											
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВШ, ГРАДУС	МАРКА ПРОВОДА	ПРОЛЕТ, м												
	АС 70/II	100	22	22	20	I7	22	22	I9	I6	I8	I8	I7	I4
		200	I8	I8	I2	7	I7	I6	II	6	I4	I4	8	2
		300	I5	I5	5	-	I3	II	4	-	9	7	-	-
	АС 95/I6	100	I5	I5	I3	II	I4	I4	I3	II	I3	I2	I2	9
		200	I2	I2	9	4	I0	I0	7	3	9	8	5	I
		300	9	8	3	-	7	6	I	-	5	4	-	-
	АС I20/I9	100	II	II	I0	6	I0	I0	9	7	8	8	7	6
		200	8	8	5	2	7	7	4	2	5	5	3	-
		300	6	5	I	-	4	4	-	-	2	2	-	-
	АС150/24	100	8	8	7	6	7	7	7	6	6	6	6	5
		200	6	6	4	I	5	5	3	I	3	3	2	-
		300	4	4	-	-	3	2	-	-	I	I	-	-

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ПУСБ 35-4.1

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ														
ИСПОЛНЕНИЕ		-														
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	I - У															
	РЕГИОН	-															
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/11				АС 95/16				АС 120/19				АС 150/24			
МАРКА ТРОСА		БЕЗ ТРОСА															
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	ПО ТИПУ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР															
	ВЕТРОВОЙ	-"-															
	ВЕСОВОЙ	310	250	215	170	325	275	230	195	345	310	270	225	350	325	250	240
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ ГРАДУС		60								40				30			

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ПУСБ 35-4.1т

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ														
ИСПОЛНЕНИЕ		-														
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	I - У															
	РЕГИОН	-															
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/11				АС 95/16				АС 120/19				АС 240/24			
МАРКА ТРОСА		С35															
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	ПО ТИПУ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР															
	ВЕТРОВОЙ	-"-															
	ВЕСОВОЙ	310	250	215	170	325	275	230	195	345	310	270	235	350	325	280	240
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ ГРАДУС		60								40				30			

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ПБГ 35-I.I

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ																															
ИСПОЛНЕНИЕ		-																															
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	ГОЛОЛЕД, мм	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III		IУ		У		УI		УII		III		IУ		У		УI		УII		III		IУ		У		УI		УII			
	РЕГИОН	-										-										-											
МАРКА ПРОВОДА		АС 95/I6										АС I20/27										АС I50/34											
МАРКА ТРОСА		БЕЗ ТРОСА										БЕЗ ТРОСА										БЕЗ ТРОСА											
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	I40	II2	I39	III	I37	II0	I34	I08	I30	I06	I72	I39	I7I	I38	I69	I37	I66	I35	I62	I32	I89	I53	I88	I53	I86	I5I	I83	I50	I79	I47		
	ВЕТРОВОЙ	300	300	300	300	300	300	300	300	234	234	350	350	350	350	350	350	292	292	20I	20I	529	529	44I	44I	I40	340	256	256	I74	I74		
	ВЕСОВОЙ	I76	I4I	I73	I39	I7I	I38	I67	I35	I62	I32	2I5	I73	2I4	I72	2II	I7I	207	I69	202	I65	238	I92	235	I9I	23I	I89	229	I87	224	I84			

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ ПБГ 35-I.Iт

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ																															
ИСПОЛНЕНИЕ		-																															
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ	ГОЛОЛЕД, мм	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III		IУ		У		IУ		УII		III		IУ		У		УI		УII		III		IУ		У		УI		УII			
	РЕГИОН	-										-										-											
МАРКА ПРОВОДА		АС 95/I6										АС I20/27										АС I50/34											
МАРКА ТРОСА		С 35										С 35										С 35											
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	I30	I04	I30	I04	I28	I03	I25	I0I	I2I	99	I6I	I29	I60	I29	I58	I28	I55	I26	I5I	I23	I76	I43	I76	I43	I73	I4I	I7I	I40	I67	I37		
	ВЕТРОВОЙ	300	300	300	300	300	300	273	273	I86	I86	350	350	350	350	326	326	245	245	I66	I66	467	467	38I	38I	294	294	2Ic	2I8	I48	I42		
	ВЕСОВОЙ	I63	I30	I62	I30	I60	I28	I56	I26	I5I	I23	202	Ic2	200	I6I	I97	I60	I94	I57	I88	I53	220	I79	220	I79	2I6	I76	2I3	I75	205	I7I		

ОПОРА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ОСОБОГОЛОЛЕДНОМ РАЙОНЕ

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ УБ 35-II-I и КБ 35-I.I(ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ УГЛОВ ПОВОРОТА)

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ											
ИСПОЛНЕНИЕ		-											
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	I - У											
	РЕГИОН	-											
МАРКА ПРОВОДА		АС 95/I6				АС I20/I9				АС I50/24			
МАРКА ТРОСА		35 кВ											
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	-											
	ВЕТРОВОЙ	325	265	205	I75	320	260	220	I80	340	3I5	255	2I5
	ВЕСОВОЙ	490	400	3I0	260	480	390	330	280	5I0	475	380	320
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ, ГРАДУС	БЕЗ ОТТЯЖКИ БЕЗ ТРОСА	52		46		37		32		26		23	
	БЕЗ ОТТЯЖКИ С ТРОСОМ	3I		29		24		22		I8		I7	
	С ОТТЯЖКОЙ	60											

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ УБ 35-II0-I3

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 II0 кВ																				
ИСПОЛНЕНИЕ		-																				
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	ГОЛОЛЕД, мм	5	I0	I5	20	5	I0	I5	20	5	I0	I5	20	20	25	40	20	25	40	20	40	
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III												У								
	РЕГИОН	-																				
МАРКА ПРОВОДА		АС I20/I9				АС I50/24				АС I85/29				АС I20/I9			АС I50/24			АС I85/29		
МАРКА ТРОСА		С35 С50																				
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	-																				
	ВЕТРОВОЙ	340	340	240	240	3I5	270	225	I95	320	285	240	2I0	I70	I50	II0	I90	I65	I20	200	I30	
	ВЕСОВОЙ	370	370	280	280	400	340	280	240	400	350	300	260	2I0	I85	I35	240	205	I50	250	I60	
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ, ГРАДУС		60				50				40				60			50			40		

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ КБ 35-110-1.1

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35 кВ														
ИСПОЛНЕНИЕ		-														
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	I ÷ У															
	РЕГИОН	-															
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/II				АС 95/I6				АС I20/I9				АС I50/24			
МАРКА ТРОСА		С35															
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	-															
	ВЕТРОВОЙ	260	230	I80	I45	325	265	205	II5	220	220	I80	I55	340	3I5	255	2I5
	ВЕСОВОЙ	320	290	230	I80	490	400	3I0	250	250	250	2I0	I80	5I0	475	380	320

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		II0кВ														
ИСПОЛНЕНИЕ		-														
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	I ÷ У															
	РЕГИОН	-															
МАРКА ПРОВОДА		АС 95/I6				АС I20/I9				АС I50/24				АС I85/29			
МАРКА ТРОСА		С50															
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	-															
	ВЕТРОВОЙ	260	240	200	I65	280	280	200	I95	280	280	240	2I0	280	280	260	220
	ВЕСОВОЙ	320	300	250	2I0	350	350	290	240	350	350	300	260	350	350	320	280

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ УБ 35-110-11

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35, 110 кВ																		
ИСПОЛНЕНИЕ																				
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ	I	II	III	IУ
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	I ÷ У																		
	РЕГИОН	-																		
МАРКА ПРОВОДА		АС 70/11								АС 95/16				АС 120/19				АС 150/24			
МАРКА ТРОСА		БЕЗ ТРОСА				С35, С50														
ПРОЛЕТЫ м	ГАБАРИТНЫЙ	ПО ТИПУ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР																		
	ВЕТРОВОЙ	400	340	270	220	400	340	270	220	325	265	205	175	320	260	220	180	340	315	265	215
	ВЕСОВОЙ	450	400	240	230	450	400	340	290	490	400	310	260	480	390	330	280	510	475	380	320
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ, ГРАДУС	БЕЗ ОТТЯЖЕК	20				15				15				10				8			
	С ОТТЯЖКОЙ					60															
ВЫСОТА ПОДВЕСКИ НИЖНЕГО ПРОВОДА, м		14.5				12 5				9 5											

ОПОРА МОЖЕТ ПРИМЕНЯТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ ОТВЕТВИТЕЛЬНОЙ И КОНЦЕВОЙ.

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОРЫ УБ 35-110-5

НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ		35, 110 кВ																			
ИСПОЛНЕНИЕ		-																			
РАСЧЕТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	ГОЛОЛЕД, мм	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	20	40	20	25	40	20	25	40	20	40
	РАЙОН ПО ВЕТРУ	III										У									
	РЕГИОН																				
МАРКА ПРОВОДА		АС-70/11	АС 95/16			АС 120/19			АС 150/24			АС 70/11		АС 95/16			АС 120/19			АС 150/24	
МАРКА ТРОСА		С50																			
ВЫСОТА ПОДВЕСА НИЖНЕГО ПРОВОДА Н=9,5 м																					
ПРОЛЕТЫ, м	ВЕТРОВОЙ	165	210	180	180	220	190	190	220	180	160	160	100	155	125	95	145	135	100	150	95
	ВЕСОВОЙ	200	260	200	200	280	210	210	275	225	200	185	110	190	155	120	180	170	125	190	120
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА, ВЛ ГРАДУС	БЕЗ ТРОСА	90	80			55			-			90		80			55			-	
	С ТРОСОМ	70	55			40			25			70		55			40			25	
ВЫСОТА ПОДВЕСА НИЖНЕГО ПРОВОДА Н=12.5 м																					
ПРОЛЕТЫ, м	ВЕТРОВОЙ	190	300	200	200	340	240	240	270	225	195	190	115	165	145	100	170	150	110	190	120
	ВЕСОВОЙ					370	280	280	340	280	240	210	130	205	180	125	210	185	135	240	150
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПОВОРОТА ВЛ, ГРАДУС	БЕЗ ТРОСА	70	65			45			-			70		65			45			-	
	С ТРОСОМ	50	45			32			20			50		45			32			20	

gost.e-ecolog.ru