

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ССО СЕЛЬЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙ

ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ 'СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ'

КОНСТРУКЦИИ ОПОР ВЛ 35 кВ ИЗ
ОТРАБОТАННЫХ БУРИЛЬНЫХ И ОТБРА-
КОВАННЫХ ОБСАДНЫХ ТРУБ ДЛЯ РАЙ-
ОНОВ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Арх № 8.0662

Альбом I

Пояснительная записка. Чертежи общих видов опор ВЛ.
Металлические конструкции КМ и КМД.

Москва 1988

Министерство энергетики и электрификации СССР
ССО СЕЛЬЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙ

Всесоюзный государственный проектно-исследовательский и научно-исследовательский
институт "СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ"

КОНСТРУКЦИИ ОПОР ВЛ 35 кВ ИЗ ОТРАБОТАННЫХ БУРИЛЬНЫХ
И ОТРАКОВАННЫХ ОБСАДНЫХ ТРУБ ДЛЯ РАЙОНОВ ЗАПАДНОЙ
СИБИРИ

Арх. № 8.0662

Альбом I

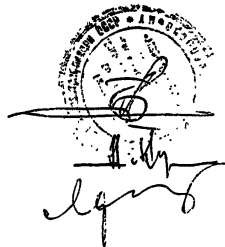
Состав проекта

- Альбом I. Пояснительная записка. Чертежи общих видов опор ВЛ.
Металлические конструкции КМ и КМД.
- Альбом II. Закрепление опор в грунтах. Пояснительная записка.
Чертежи фундаментов.
- Альбом III. Обосновывающие материалы. Расчетная часть.

Заместитель главного инженера института

Начальник отдела

Главный инженер проекта



Б.И. АМЕЛИН

А.Н. КУЛЫГИН

Л.Г. ФИЛАТОВ

№ пп	Обозначение	Наименование	Лист	1	2	3	4
				15	8.0662-1-ЭП14	Узлы I, II, III	25
				16	ЭП15	Узлы IV, V	26
				17	ЭП16	Узлы VI, VII	27
				18	ЭП17	Узлы IX, X, XI, XII	28
				19	ЭП18	Поддерживающие изолирующие подвески для проводов до АС120	29
				20	ЭП19	Натяжные изолирующие подвески для проводов до АС120	30
				21	ЭП20	Натяжная изолирующая подвеска для троса С35	31
				22	ЭП21	Поддерживающая подвеска для троса С35	32
						<u>Конструкции металлические КМ и КМД</u>	
	8.0662-1-ПЗ	<u>Пояснительная записка</u>			8.0662-1-КС1	Стойки С1, С1А	34
1		Общая часть.	1	1	КС2	Стойки С2, С2А	35
2		Область применения, материалы	1	2	КС3	Стойки С3, С3А	36
3		Конструкция опор ВЛ35 кВ	2	3	КС4	Траверсы Т1, Т2, Т1А, Т2А	37
4		Закрепление опор в грунте	3	4	КС5	Тросостойка Т3	38
5		Провода, расчетные пролеты, изоляторы	3	5	КС6	Стойка С4	39
6		Заземление опор	4	6	КС7	Стойка С4А	40
7		Защита от коррозии	4	7	КС8	Стойка С5	41
8		Рекомендации по повышению надежности	4,5	8	КС9	Стойка С5А	42
9		строительной части ВЛ 35 кВ		9	КС10	Траверсы Т6, Т7, Т8, Т9	43
		Графики f(f, L)	6-9	10	КС11	Траверсы Т6А, Т7А, Т8А, Т9А	44
		Пересечень чертежей		11	КС12	Тросостойка Т10	45
		Чертежи общих видов опор		12	КС13	Подкосы П1, П2, П4, пята П3, П5	46
1	8.0662-1-ЭП9	Схемы опор	10,11	13	КС14	Стойка С6	47
2	ЭП1	Промежуточные опоры Пт35-1, Пт35-1А	12	14	КС15	Стойка С6А	48
3	ЭП2	Промежуточные опоры Пт35-2, Пт35-2А	13	15	КС16	Траверсы Т11, Т12	49
4	ЭП3	Промежуточные опоры Пт35-3, Пт35-3А	14	16	КС17	Траверсы Т11А, Т12А	50
5	ЭП4	Концевые опоры Кт35-1, Кт35-1т	15	17	КС18	Хомут Х1	51
6	ЭП5	Концевые опоры Кт35-1А, Кт35-1тА	16	18	КС19	Тросостойка Т13	
7	ЭП6	Целобые анкерные опоры УАт35-1, УАт35-1т	17	19			
8	ЭП7	Целобые анкерные опоры УАт35-1А, УАт35-1тА	18				
9	ЭП8	Анкерно-целобая ответвительная опора АУ0т35-1	19				
10	ЭП9	Анкерно-целобая ответвительная опора АУ0т35-1А	20				
11	ЭП10	Промежуточные повышенные опоры ППт35-1, ППт35-1А	21				
12	ЭП11	Промежуточные повышенные опоры ППт35-2, ППт35-2А	22				
13	ЭП12	Концевые повышенные опоры ПКт35-1, ПКт35-1т	23				
14	ЭП13	Целобые анкерные повышенные опоры ПУАт35-1, ПУАт35-1т	24				

Приложение. Рекомендации института электросварки им. Е.О. Патона

8.0662-1-Д0

Нач. отд. Кулигин Д.И.
 ГИП Филиатов
 Ст. инж. Скальская
 Ст. инж. Ломаносова
 И.контр. Филиатов

Содержание
альбома №1

Страниц Лист Листов

1 31

СЕЛЗНЕРГОПРОЕКТ

I Общая часть.

1.1. Рабочие чертежи проекта «Конструкции опор ВЛ 35 кВ из струбчатых булавных и отработанных обсадных труб для районов Западной Сибири» выполнены институтом «Сельэнергопроект» согласно заданию на проектирование по договору №125 от 1 апреля 1987 г. с Главтюкенефтегазом Миннефтепрома.

1.2. Рабочие чертежи представлены в 3-х альбомах. В первом альбоме дана общая пояснительная записка, схемы опор, чертежи общих видов опор, провода, изоляторы, арматура, даны рекомендации по повышению надежности строительной части ВЛ 35 кВ, конструкции и материалы для изготовления опор, расчетные пролеты. Здесь же помещены чертежи металлоконструкций КМ и КМД опор ВЛ.

Во втором альбоме представлены материалы по закреплению опор в грунтах: пояснительная записка, схемы закрепления промежуточных и сложных опор в различных грунтах, таблицы подбора типов фундаментов, даны чертежи фундаментов.

В третьем альбоме помещены обосновывающие материалы по проектированию опор ВЛ 35 кВ, определены нагрузки, действующие на провода и конструкции опор и фундаментов в различных режимах работы ВЛ и выполнены прочностные расчеты опор ВЛ и их элементов.

Альбом III хранится в архиве института и распространению не подлежит. Заказчику высылаются два экземпляра альбома III.

1.3. Запроектированные конструкции опор ВЛ 35 кВ следует испытать в натурных условиях и при необходимости произвести корректировку рабочих чертежей опор.

1.4. Шифровка опор:

В шифровке опор приняты буквенные и цифровые обозначения.

Пример шифровки:

- П_т 35-1 - промежуточная трубчатая опора (П_т) на напряжение 35 кВ, тип 1
- П_т 35-1А - та же в сварном варианте.

ПУА_т 35-1 - повышенная (п), угловая (У), анкерная трубчатая на напряжение 35 кВ, тип I.

2. Область применения. Материалы.

2.1. Опоры ВЛ 35 кВ предназначены для строительства в районах Западной Сибири во II и III районах по ветру ($q = 40 \pm 50 \text{ кг/м}^2$) и II по гололеду ($\delta = 10 \text{ мм}$) при температуре от $+35^\circ \text{C}$ до -46°C .

Среднегодовая температура - $+10^\circ \text{C}$.
Минимальная температура - -61°C

2.2. Опоры ВЛ изготавливаются из металлических труб диаметром 168, 146 и 127 мм по ГОСТ 632-80 исполнения Б, группы прочности Д.

Толщина стенки труб диаметром 168 мм : 7,3 ; 8,9 ; 10,6 мм
- диаметром 146 мм : 7,1 ; 8,5 ; 9,5 ; 10,7 мм.
- диаметром 127 мм : 6,4 ; 7,5 мм.

Фундаменты для опор ВЛ изготавливаются из металлических труб $\phi 325 \times 6$ по ГОСТ 8696-74 «Трубы стальные электросварные со спиральным швом», а также из труб $\phi 168$ мм по ГОСТ 632-80.

Для траверс, в основном, используются трубы диаметром 146 мм.

2.3. Детали элементов конструкций опор из листового, круглого, уголкового проката должны изготавливаться из низколегированной стали марок 09Г2 и 09Г2С по ГОСТ 19281-73* и ГОСТ 19282-73*.

(СНИП II-25-81 «Стальные конструкции», приложение I, табл. 50, группа 2)

2.4. Болты класса прочности 5.6 из стали марки 30, гайки класса прочности 5 из стали марки 10 по ГОСТ 1759-70. По конструкции и размерам применять болты нормаль-

				8.0662 - 1 - ПЗ			
Исполн. отп. Кулыгин А.И. Гип. Филатов В.И. Ст. инж. Скальская В.И. Ст. инж. Ломоносов В.И.	Пояснительная записка			Лист	1	Листов	37
				Сельэнергопроект Москва			

ной точности, исполнение I по ГОСТ 7198-70*, а гайки - по ГОСТ 5915-70.

Вительной опоры расположен к горизонту под углом 45°. Габарит нормальных опор 8,9 м ; повышенных - 11,9 м.

2.5 Сварку элементов конструкций опор ВЛ проводит в соответствии с рекомендациями института электросварки им. Е.О. Патона. (См. приложение)

Условные сварные швы должны иметь плавный переход к основному металлу.

Высоту сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых деталей.

3. Конструкции опор ВЛ 35 кВ.

3.1 В рабочих чертежах разработаны промежуточные опоры-з типа, концевая, анкерно-угловая и ответвительная опоры ВЛ 35 кВ нормального и повышенного габаритов (на 3м выше нормального).

3.2 Промежуточные одноствоечные опоры Пт 35-1 и Пт 35-3 имеют высоту подвески провода 8,9 м (нормальный габарит). Стойка опоры Пт 35-1 выполнена из трубы ϕ 168 мм. Стойка опоры Пт 35-3 составная. Она выполнена из 2-х труб диаметром 146 мм и 168 мм

Опоры Пт 35-1 и Пт 35-3 рассчитаны на ветровую нагрузку $Q = 40 \text{ кг/м}^2$ и гололед $в = 10 \text{ мм}$. Опора Пт 35-1 допускает подвеску троса С35 и рассчитана на провод марки АС 120. На опоре Пт 35-1 из условий прочности подвешивать трос нельзя.

Разработана более прочная опора Пт 35-2 с габаритом 10,2 м со стойкой из стальных труб диаметром 146 мм, которая рассчитана на ветровую нагрузку $Q = 50 \text{ кг/м}^2$ (Шрп по ветру и гололед $в = 10 \text{ мм}$).

Крепление траверс к стойкам осуществляется через фланцы 4-мя болтами диаметром 20 мм.

Разработан вариант соединения траверс со стойкой на сарже.

3.3 Анкерно-угловая, концевая и ответвительная опоры разработаны подкосного типа. Угол наклона подкоса к горизонту составляет $\sim 60^\circ$. Дополнительный подкос ответ-

3.4 Все опоры ВЛ разработаны в болтовом и сварном вариантах. Отличие болтового варианта от сварного состоит в основном в конструкции крепления траверс к стойкам опор: в болтовом траверсы крепятся через фланцы четырьмя болтами $\phi 20$ и 24 мм, а в сварном на сарже.

Подкосы сложных опор крепятся к стойкам и пятам фундаментов болтами $\phi 24 \text{ мм}$, обеспечивая шарнирность соединения.

3.5 Ввиду того, что фундаментами опор ВЛ являются трубы $\phi 325 \text{ мм}$, на стойках промежуточных и сложных опор выполнены переходники из трубы $\phi 300 \text{ мм}$, которые позволяют на монтаже избежать потолочного сварного шва. Тот же принцип положен в основу конструкции пяты для подкосов сложных опор. Кроме того, переходник позволяет провести некоторую подгонку при монтаже опор.

3.6 В качестве траверс используются трубы диаметром 168 и 146 мм по ГОСТ 632-80. Исключение составляют траверсы для опоры Пт 35-3А, у которой траверсы выполнены из трубы диаметром 127 мм.


Тросостойки выполнены из трубы $\phi 146 \text{ мм}$ и на монтаже привариваются к верхушке стойки опоры.

3.7 Остальные элементы конструкций опор ВЛ ясны из представленных чертежей. Начиная с высоты 2,7 ÷ 2,8 м от поверхности земли на опорах делаются ступени с шагом 350 мм.

3.8 Несущая способность труб для стоек опор и фундаментов определена для труб, изготавливаемых из стали группы прочности Д (ГОСТ 632-80) с временным сопротивлением $\sigma_B = 65\% \cdot (637 \text{ МПа})$ и пределом текучести $\sigma_T = 3\delta \text{ кг/мм}^2 (373 \text{ МПа})$, исходя из расчетного сопротивления $R = 0,9 \sigma_T = 3400 \text{ кг/см}^2 (334 \text{ МПа})$. Для труб диаметром 300x6 и 325x6 мм, изготовляемых из низколегированной стали, расчетное сопро-

тавление принято 26 к/мм²

Расчет сведен в таблицу

t, см мм	D _{тр.} = 127		D _{тр.} = 146		D _{тр.} = 168		2тр. φ 146 	D=325 тр.	D=300 тр.
	6,4	7,5	7,7	8,5	7,5	8,9			
F, см ²	24,2	28,1	33,4	37,0	36,8	44,5	66,8	60	55,3
У _х , см ⁴	440	305 ⁵⁹⁵	800	867	1189	1407	5164	7655	6000
W _х , см ³	73,2	83,5	115,5	126,0	148,0	177	353,7	480	408
M тсМ кНМ	2,5	2,8	3,93	4,28	5,0	6,0	12,0	12,5	10,6
	24,5	27,4	38,5	42,0	49,0	58,8	117,0	111,3	98,0

$$U_x = 0,3926 D_{cp}^3 t$$

$$W_x = 0,7853 D_{cp}^2 t$$

3.9 Наибольшие расчетные моменты, нормальные и перерезывающие силы для промежуточных опор на уровне поверхности земли.

Климатич. район	II ветр. II гололед.			III ветр. II гололед.			Примечан.
	II нормальный Q=10 ²⁹⁵ ; B=10 мм			II нормальный Q=14 ²⁹⁵ ; B=10			
Расчетный режим	M, тсМ	N, тс	Q, тс	M, тсМ	N, тс	Q, тс	
Нормальные опоры							
П _т 35-1	4,9	1,7	0,28	—	—	—	АС120; L _г =140м
П _т 35-1 _т	4,8	1,6	0,26	—	—	—	" L _г =100м
П _т 35-2	—	—	—	7,3	2,4	0,47	— L _г =180м
П _т 35-2 _т	—	—	—	9,5	2,74	0,55	— L _г =180м
П _т 35-3	4,0	1,5	0,26	—	—	—	АС95; L _г =140м
Повышенные опоры							
ПП _т 35-1	6,0	1,8	0,27	—	—	—	
ПП _т 35-1 _т	6,1	1,9	0,27	—	—	—	
ПП _т 35-2 _т	—	—	—	12,1	2,9	0,55	АС120; L _г =180м

4. Закрепление опор в грунте.

4.1. Фундаментами под опоры ВЛ 35 кВ служат сваи из труб диаметром 325*6 по ГОСТ 8696-74 «Трубы стальные электро-сварные со спиральным швом общего назначения» и трубы диаметром 168 мм по ГОСТ 632-80. Чертежи фундаментов и подбор их даны во II альбоме проекта.

5. Провода, пролеты, изоляторы, арматура

5.1 На всех опорах (кроме П_т 35-3) предусматривается подвеска проводов марок АС 70/11 ÷ АС 120/19 ГОСТ 839-80 и грозозащитного троса СЗ5 ГОСТ 3062-80. На опоре П_т 35-3 могут быть подвешены провода марок до АС 95/16 без грозозащитного троса.

5.2 Расположение проводов и тросов на опорах ВЛ 35 кВ выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ-85 и 2.5.52.

$$d = 10 + \frac{U}{10} + 0,6\sqrt{f}$$

где d – расстояние между проводами в м;
U – напряжение ВЛ в кВ;
f – наибольшая стрела провеса в м.

Принято смешанное расположение проводов на опорах. Смещение проводов по вертикали на промежуточных опорах равно 0,5 м. Расстояние между проводами по вертикали равно 2,2 м для всех опор кроме опоры П_т 35-2, где это расстояние равно 2,4 м.

5.3 Натяжка проводов и тросов должна производиться с помощью графиков, помещенных на стр. 6³, что обеспечит нормальную работу ВЛ, а именно: прочность промежуточных и сложных опор в нормальных и аварийных режимах, допустимое приближение проводов до земли (габаритный пролет), условия склестывания проводов в пролете и закрепление опор в грунте.

5.4 Величины принятых в проекте максимальных напряжений и тяжений в проводах при нормальной нагрузке приведены в таблице.

При расчете проводов и тросов приняты следующие температуры воздуха:

- $t_{max} = +35^{\circ}C$;
- $t_{min} = -61^{\circ}C$;
- $t_{ср.экс.} = -10^{\circ}C$;
- $t_{гол.} = -10^{\circ}C$

Таблица

Марка провода	Максимальное напряжение в проводе кгс/мм ² (МПа)	Максимальное тяжение в проводе кгс (кН)
АС 120	8,0 (80)	1100 (11)
АС 95	9,7 (97)	1100 (11)
АС 70	11,0 (110)	870
С 35	18 (180)	670 (6,7)

55 Выбор типа и количества изоляторов на опорах ВЛ 35 кВ в зависимости от степени загрязненности следует производить по чертежам ИЭЛ 18 ; ЭЛ 19 ; ЭЛ 20.

6. Заземление опор.

В соответствии с правилами устройства электроустановок (ПУЭ-85, раздел II) п.п. II-5-75 ; II-5-76 металлические опоры напряжением выше 3 кВ должны быть заземлены. Металлическая свая опоры ВЛ из труб в ненаселенной местности полностью обеспечивает необходимое минимальное сопротивление и дополнительных заземляющих устройств не требует.
 В населенной местности опоры ВЛ 35кВ должны быть заземлены

Необходимость заземления определяется проектировщиками ВЛ в зависимости от принятого свайного основания и удельного эквивалентного сопротивления грунта ρ_3 с учетом коэффициента сезонности, учитывая при этом, что сама металлическая свая при длине 2-3 м обеспечивает 10 Ом при ρ_3 до 65 Ом.м

7. Защита от коррозии

Защиту от коррозии элементов опор производить согласно СНиП II-28-73* , защита строительных конструкций от коррозии". Выбор антикоррозийного покрытия производится в зависимости от агрессивности среды и технологических возможностей нанесения покрытия.

в. Рекомендации по повышению надежности строительной части ВЛ 6-10 кВ

8.1 Оценка уровня надежности ВЛ с опорами из отработанных буровых труб выполнена в соответствии с „Методическими указаниями по оценке надежности механической части ВЛ 6-10 кВ при воздействии гололедно-ветровых нагрузок“, разработанными институтом „Сельэнергопроект“ (распоряжение N22 от 06.07.83).

8.2. Вероятность отказа (разрушения) ВЛ, построенной по данному проекту, при воздействии гололедно-ветровых нагрузок составляет 0,03, а средний расчетный период времени между отказами ВЛ равен 30 лет.

8.3 С целью предотвращения перетяжки проводов ВЛ при монтаже и их перегрузки при эксплуатации рекомендуется длину анкерного участка принимать не более 4,5 км. для проводов АС 70 ; АС 95 и 2 км для провода АС 120.

8.4. Количество угловых промежуточных опор в одном анкерном пролете рекомендуется принимать такое, чтобы суммарный угол поворота составлял на анкерном участке не более 90°.

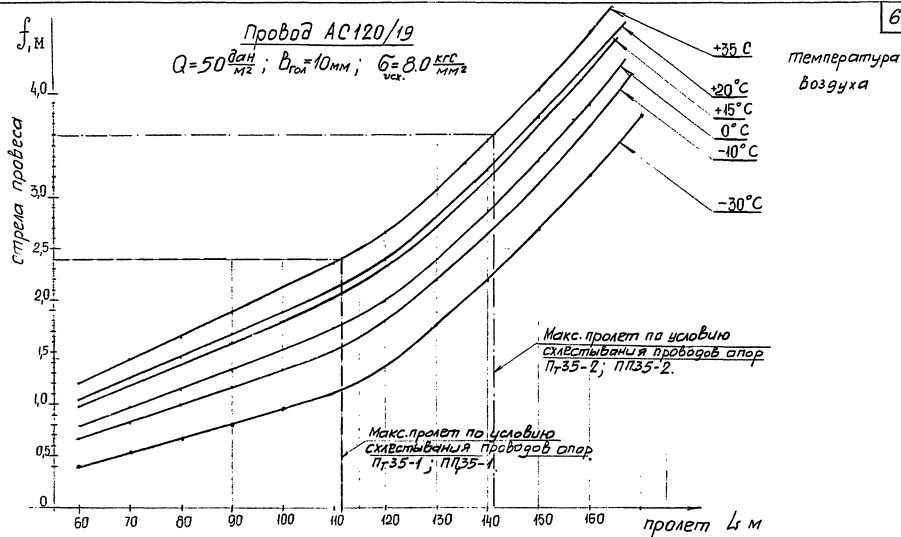
8.5 Закрепление опор в грунте при строительстве должно соответствовать рекомендациям данного проекта и соответствовать

фактической толщине торфа под каждой опорой.

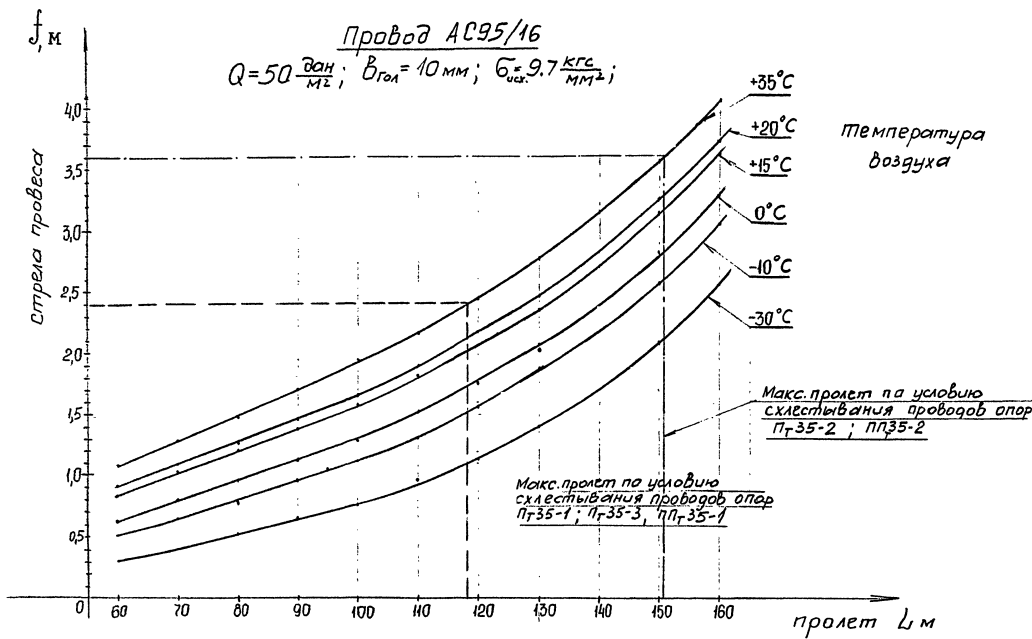
8.6 Устойчивость ВЛ при гололедно-ветровых нагрузках в значительной степени зависит от качественного выполнения концевых креплений проводов на анкерно-угловых опорах.

Анкерное крепление проводов должно выполняться согласно приведенным в проекте схемам с использованием зажимов в соответствии с маркой провода.

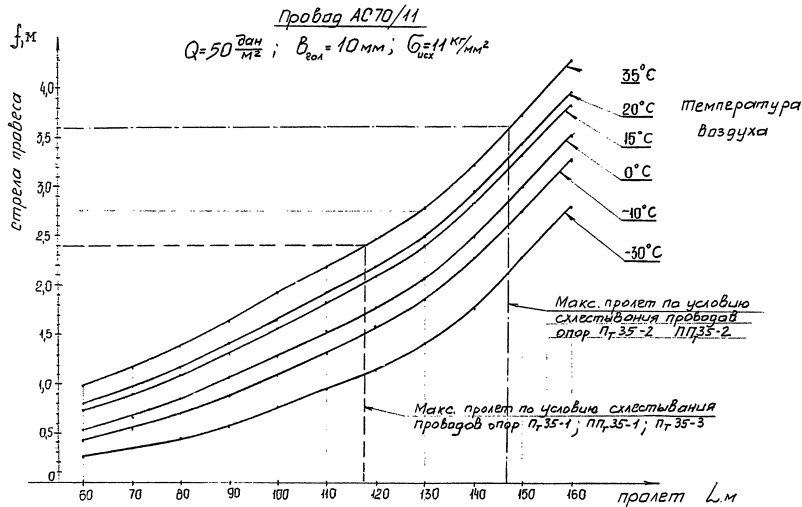
8.7 Момент затяжки болтов для крепления всех стальных элементов должен быть не менее 10 кгс·м.



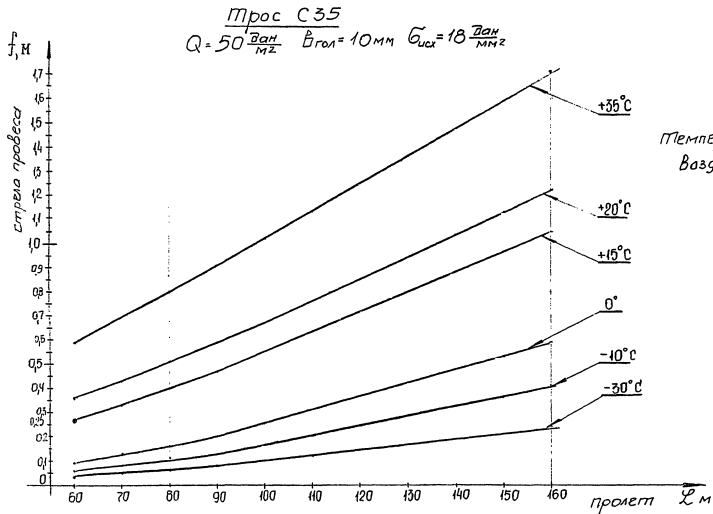
Монтажные кривые для провода АС120/19



Монтажные кривые для провода АС95



Монтажные кривые для провода АС70/11



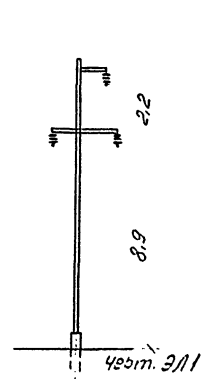
Монтажные кривые для троса С35

8.0662-1-ПЗ

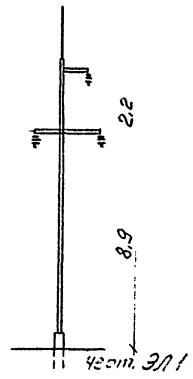
Лист

9

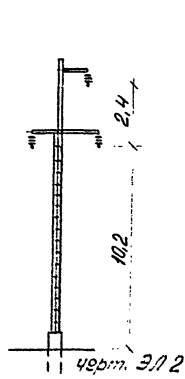
ПТ35-1



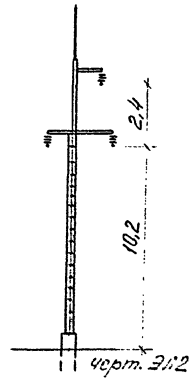
ПТ35-1т



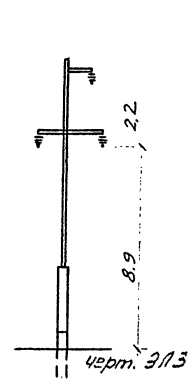
ПТ35-2



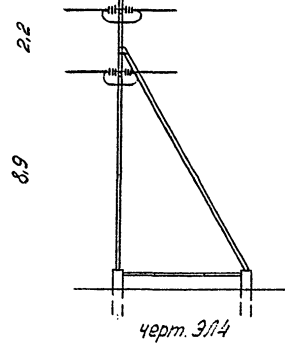
ПТ35-2т



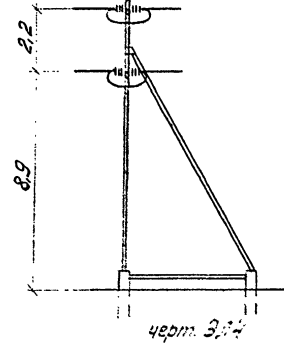
ПТ35-3



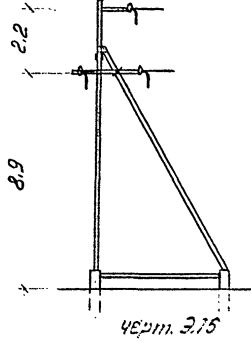
КТ35-1



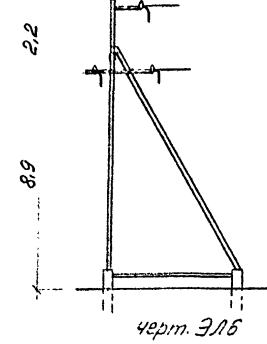
КТ35-1т



УАТ35-1



УАТ35-1т



8.0662-1-ЭЛО

конструкции опор ВЛ 35 кВ из
обозначенных и буровых труб
Чертежи видов

Исполнитель: [Signature]
Проверил: [Signature]
Директор: [Signature]

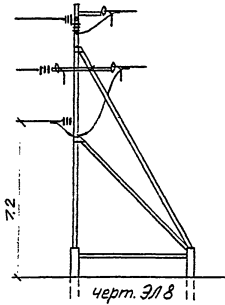
Схемы опор

Лист	51
Р	1

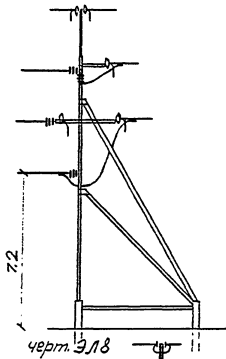
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

И.П. [Signature]

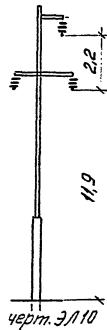
A40T 35-1



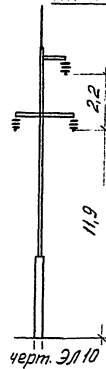
A40T 35-1T



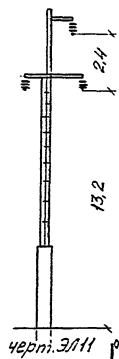
ППТ 35-1



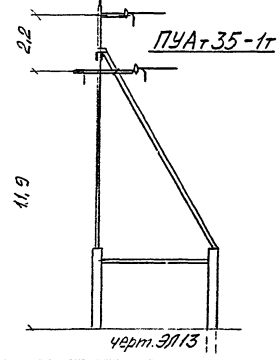
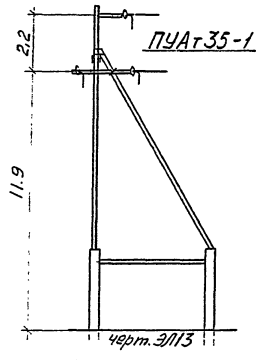
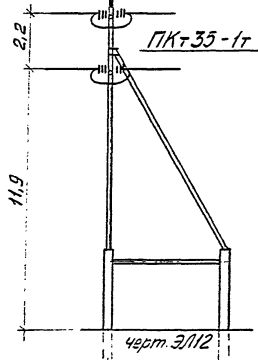
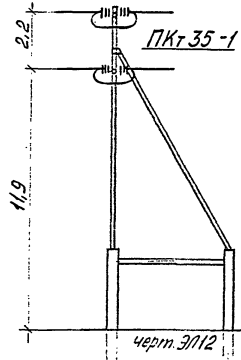
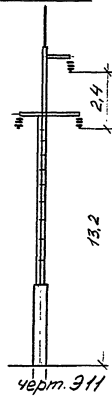
ППТ 35-1T



ППТ 35-2



ППТ 35-2T



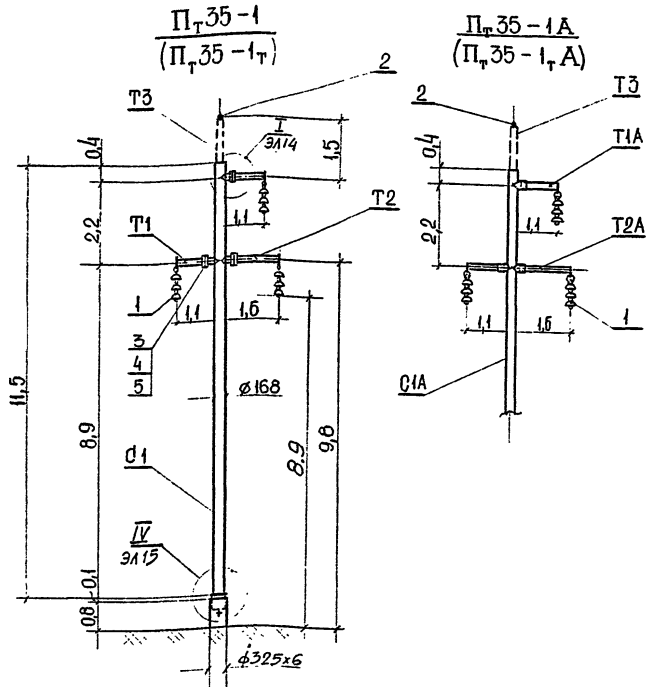
И.С. Мещеряков / Издательство и штамп. Бюро. Инж. 44

8.0562-1-Э/10			
Конструкции опор ВЛ 35 кВ из обсадных и буровых труб			
Чертежи общих видов опор ВЛ		Лист	Листов
Р	2	51	
Схемы опор		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	

Нач. отд. Кульгенин
 ГИП Филиппов
 Разроб. Монахов
 И.контр. Филиппов

И.И.
 И.И.
 И.И.

Спецификация

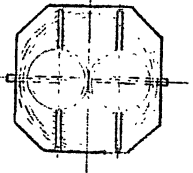
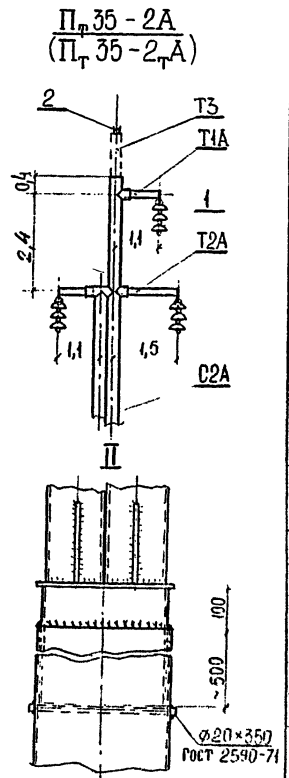
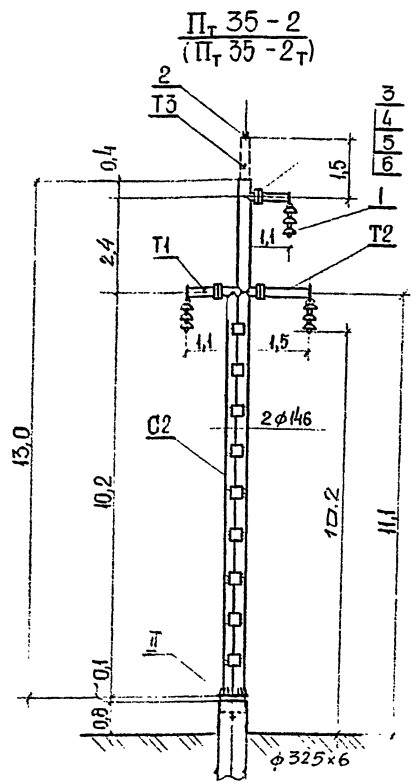


Расчетные пролеты, м

Марка провода	II район по толщине стенки гололеда В = 10мм			
	ш. стальной в-н d = 40 мм	ш. стальной в-н d = 50 мм	ш. стальной в-н d = 40 мм	ш. стальной в-н d = 50 мм
АСТО/ш	117	117	117	100
АСО/ш	115	110	115	90
АСО/ш	105	100	105	80

Поз. Марка	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	МАССА, ЕД., КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
Опоры ПТ 35-1 ; ПТ 35-1Т					
С1	8.0662-1-КС1	Стойка С1	1	412	
Т1	" " - КС4	Траверса Т1	2	31	
Т2	" " - КС4	Траверса Т2	1	42	
Т3	" " - КС5	Тросостойка Т3	1	35	
1	8.0662-1-З1Б	Поддерживающая изолирующая подвеска	3	21	
2	" " - З1Д	Поддерживающая подвеска троса С35	1	2,3	
3	ГОСТ 7798 - 70	Болт М20х60.56	12	0,32	
4	ГОСТ 5915 - 70	Гайка М20.5	12	0,06	
5	ГОСТ 11371 - 68	Шайба 20	24	0,02	
6	ГОСТ 6402 - 70	Шайба 20	12	0,015	
Итого масса опоры ПТ 35-1				584 кг	
— " — ПТ 35-1Т				622 кг	
Опоры ПТ 35-1А; ПТ 35-1ТА					
С1А	8.0662-1-КС1	Стойка С1А	1	404	
Т1А	" " - КС4	Траверса Т1А	2	22	
Т2А	" " - КС4	Траверса Т2А	1	31	
Т3	" " - КС5	Тросостойка Т3	1	35	
1	8.0662-1-З1В	Поддерживающая изолирующая подвеска	3	21	
2	" " - З1Д	Поддерживающая подвеска троса С35	1	2,3	
Итого масса опоры ПТ 35-1А				542 кг	
— " — ПТ 35-1ТА				579 кг	

8.0662-1-З1А					
Н. контр.	Вил. т.к.	Лерн	К-структуры опор ВЛ 35кВ. ИЗ		
Нач. отд.	Климан	Л.В.	защитных и дирижерских проводов		
ГПП	Вил. т.к.	Л.В.	Честность изделий	Сталь 1608 Блесов	
Ст. ц.	Степанов	Л.В.	Качество изделий	Р	1 51
Полностью новые				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	
для ВЛ 35кВ. ПТ 35-1А				Москва 1968	



Спецификация

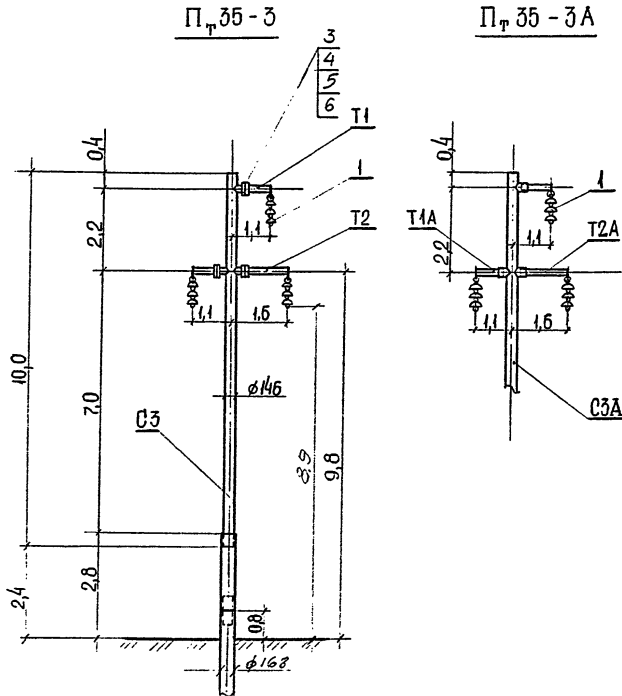
Поз. Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Опоры Пт 35-2 ; Пт 35-2т					
С2	8.0662-1-КС2	Стойка С2	1	712	
Т1	" " - КС4	Траверса Т1	2	31	
Т2	" " - КС4	Траверса Т2	1	42	
Т3	" " - КС5	Тросостойка Т3	1	35	
1	8.0662-1-ЭЛ18	Поддерживающая изолирующая подвеска	3	21	
2	" " - ЭЛ21	Поддерживающая подвеска троса С35	1	2,3	
3	ГОСТ 7198-70	Болт М 20х60-5.6	12	0,32	
4	ГОСТ 5915-70	Гайка М20-5	12	0,06	
5	ГОСТ 11371-68	Шайба 20	24	0,02	
6	ГОСТ 6402-70	Шайба 20	12	0,015	
Итого масса опоры Пт 35-2				884 кг	
" " " Пт 35-2т				922 кг	
Опоры Пт 35-2А ; Пт 35-2тА					
С2А	8.0662-1-КС2	Стойка С2А	1	704	
Т1А	" " - КС4	Траверса Т1А	2	22	
Т2А	" " - КС4	Траверса Т2А	1	31	
Т3	" " - КС5	Тросостойка Т3	1	35	
1	8.0662-1-ЭЛ18	Поддерживающая изолирующая подвеска	3	21	
2	" " - ЭЛ21	Поддерживающая подвеска троса С35	1	2,3	
Итого масса опоры Пт 35-2А				847 кг	
Пт 35-2тА				885 кг	

Расчетные пролеты, м

Марка провода	II район до толщины стенок гололеда		III район до толщины стенок гололеда		Примечание
	Без тр-с	С тр-сом	Без тр-са	С тр-сом	
АС 70/41	146	146	146	146	Из условий эксплуатации
АС 95/16	151	151	151	151	
АС 120/19	142	142	142	142	

8.0662-1-ЭЛ2.					
Н.контр.	Филатов	Сид	Конструкция опоры 130х3 ЧЗ однострунных и двуструнных проводов		
Нач.орг.	Кливыгин	А.И.У.	Чертёвны и табл. видны опоры 130		
ГИП	Филатов	Сид	Станция	Лист	Изготов
Ст.инж.	Скальски	1972	Р	1	51
Промежуточные опоры Пт 35-2 Пт 35-2А				СЕНЬЕРГОПРОЕКТ Москва 1988	

Спецификация



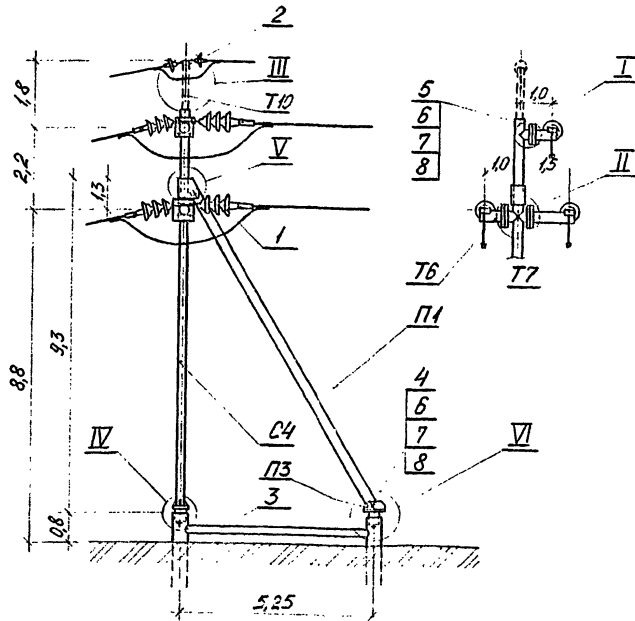
Поз. Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
Опора Пт 35-3					
СЗ	8.0662-1-КСЗ	Стойка СЗ	1	380	
T1	" - КС4	Траверса T1	2	31	
T2	" - КС4	Траверса T2	1	42	
1	8.0662-1-ЭЛ1В	Поддерживающая изолирующая подвеска	3	21	
3	ГОСТ 7798 - 70	Болт М20×60.5.6	12	0,32	
4	ГОСТ 5915 - 70	Гайка М20.5	12	0,06	
5	ГОСТ 11371 - 68	Шайба 20	24	0,02	
6	ГОСТ 6402 - 70	Шайба 20	12	0,015	
Итого масса опоры Пт 35-3				552 кг	
Опора Пт 35-3А					
СЗА	8.0662-1-КСЗ	Стойка СЗА	1	372	
T1A	" -	Траверса T1A	2	22	
T2A	" -	Траверса T2A	1	31	
1	" -	Поддерживающая изолирующая подвеска	3	21	
Итого масса опоры Пт 35-3А				510 кг	

Расчетные пролеты. М.

Марка провода	II район по толщине стенок голыгера $\delta = 10 \text{ мм}$		Примечание
	ветровой р-н $Q = 40 \text{ ват/м}^2$	ветровой р-н $Q = 50 \text{ ват/м}^2$	
АС76/11	117	117	по условиям срабатывания и прочности опоры
АС95/16	115	115	

8.0662-1-ЭЛ3				
Н.контр.	Зилатов	С.П.	Конструкции опор ВЛ35кВ из обсадных и вырубных труб	
Нач.отп.	Кульгин	И.И.		
Тип	Зилатов	М.П.	Чертежи общих видов опор ВЛ	Листов
Ст.инж.	Скальская	В.В.	Р	1
			Промежуточные листы Пт 35-3, Пт 35-3А	СЕЛЬЗЕНЕРГОПРОЕКТ Москва 1968

Кт 35-1 и Кт 35-1т



Расчетные пролеты м

Марка провода	Максим. напряжение кВ	Широкон по ветру $\gamma = 50 \text{ в.м.м}^2$ и широкон по толщине стенок голубасы $\sigma = 10 \text{ мм}$
АС70/11	11.0	117 (100)*
АС95/16	9.7	115 (90)*
АС120/19	8.0	105 (80)*
С 35	1В	

* пролет с грозозащитным пролом

Поз. марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
С4	8.0662-1-КС6	Стойка С4	1	400,0	
Т6	8.0662-1-КС10	Траверса Т6	2	29,7	
Т7	8.0662-1-КС10	Траверса Т7	1	42,8	
П1	8.0662-1-КС13	Подкос П1	1	305,0	
Т10	8.0662-1-КС12	Тросостойка Т10	1	45,2	
П3	8.0662-1-КС13	Пята П3	1	32,3	
1	8.0662-1-ЭЛ19	Натяжная изолирующая подвеска ВЛ 35 кВ	6	30,0	
2	8.0662-1-ЭЛ20	Натяжная изолирующая подвеска для троса	2	10,0	
3	ГОСТ 632-80	Труба $\Phi 146 \times 7,7$	1	131,0	в-5000
4	ГОСТ 7798-70	Болт М24х260.56	2	1,05	
5	ГОСТ 7798-70	Болт М24х60.56	12	0,33	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М24.5	14	0,11	
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	28	0,03	
8	ГОСТ 6402-70	Шайба 24.65Г	14	0,03	

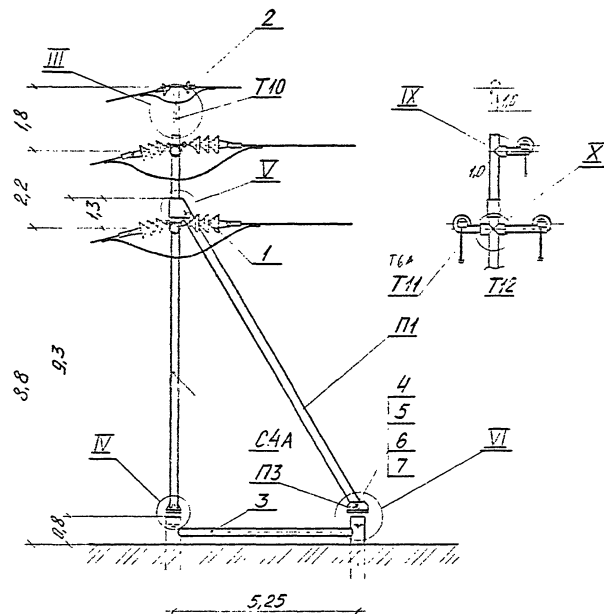
Итого масса опор: Кт 35-1 - 1160 кг
Кт 35-1т - 1220 кг

Узлы I, II, III см. лист ЭЛ14
Узлы IV, V, VI см. лист ЭЛ15

		8.0662-1-ЭЛ14		
		Конструкция опор ВЛ 35 кВ из обсадных и стальных мх. труб		
Исполн.	Кудряшова	Чертежи и спецификации	Страниц	Лист
Гип	Филатов		Р	1
Разраб.	Лачурская	Концевые опоры Кт 35-1 и Кт 35-1т	Листов	51
Исполн.	Филатов		СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ	

Лист № 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Кт-35-1А и Кт-35-1тА



Расчетные пролеты
см. на листе № 5/4

Поз., марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Приме- чание
С4А	8.0662-1-КС7	Стойка С4А	1	390	
T10	8.0662-1-КС12	Тросостойка T10	1	45,2	
T6A	8.0662-1-КС11	Траверса T6A	2	30,5	
T7A	8.0662-1-КС11	Траверса T7A	1	43,8	
П1	8.0662-1-КС13	Подкос П1	1	305,0	
П3	8.0662-1-КС13	Пята П3	1	32,3	
1	8.0662-1-ЭЛ19	Настяжная изолирующая подвеска ВЛ 35 кВ	6	30,0	
2	8.0662-1-ЭЛ20	Настяжная изолирующая подвеска для троса	2	10,0	
3	ГОСТ 632-80	Труба $\phi 46 \times 7,7$	1	131,0	1-3000
4	ГОСТ 7798-70	Болт М24х260,56	2	1,05	
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М24,5	2	0,11	
6	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	4	0,03	
7	ГОСТ 6402-70	Шайба 24,65Г	2	0,03	

Итого масса опор: Кт-35-1А - 1050 кг
Кт-35-1тА - 1110 кг

Узел III см. лист ЭЛ14.

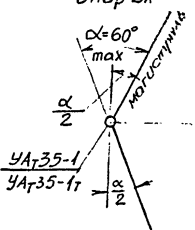
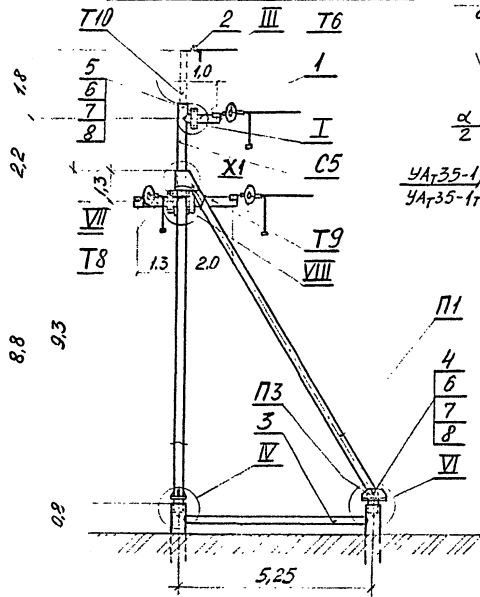
Узлы IV, V и VI см. лист ЭЛ15.

Узлы IX и X см. лист ЭЛ17.

8.0662-1-ЭЛ5					
Материал	Конструкция	Исполнение	Кол. в листе	Масса	Примеч.
Сталь	Горизонтальная опора ВЛ 35 кВ из обсадных и буровых труб	1	1		
Сталь	Узел в обсадных буровых опорах ВЛ	1	1		
Сталь	Копь для опора	1	1		
Сталь	Кт-35-1А и Кт-35-1-А	1	1		ОСНОВИТЕЛЬ

УАТ-35-1 и УАТ-35-1т

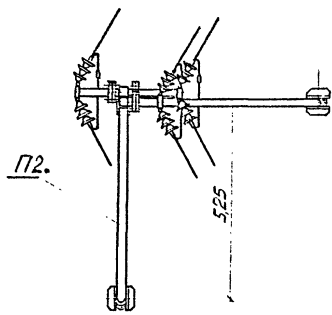
схема установки
опор вЛ



Поз. марка	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
С5	8.0662-1-КС8	Стойка С5	1	240,0	
Т6	8.0662-1-КС10	Траверса Т6	1	29,7	
Т8	8.0662-1-КС10	Траверса Т8	1	37,4	
Т9	8.0662-1-КС10	Траверса Т9	1	61,0	
П1	8.0662-1-КС13	Полка П1	1	305,0	
П2	8.0662-1-КС13	Полка П2	1	290,0	
Т10	8.0662-1-КС12	Траверса Т10	1	45,2	
П3	8.0662-1-КС13	Пята П3	2	32,3	
Х1	8.0662-1-КС18	Хомут Х1	1	3,6	
1	8.0662-1-ЭП19	Настяжная пластина 81,55 кг	6	30,0	
2	8.0662-1-ЭП20	Настяжная пластина 10,0 кг	2	10,0	
3	ГОСТ 632-80	Труба Ф146x7,7	2	131,0	в-5000
4	ГОСТ 7798-70	Болт М24x260.55	4	1,05	
5	ГОСТ 7798-70	Болт М24x60.55	12	0,33	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М24.5	16	0,11	
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	32	0,03	
8	ГОСТ 6402-70	Шайба 24.65Г	16	0,03	

Итого масса опор: УАТ-35-1 - 1680 кг
УАТ-35-1т - 1750 кг

Узлы I и III см. лист ЭЛ 14.
узлы IV и VI см. лист ЭЛ 15.
узлы VII и VIII см. лист ЭЛ 16.

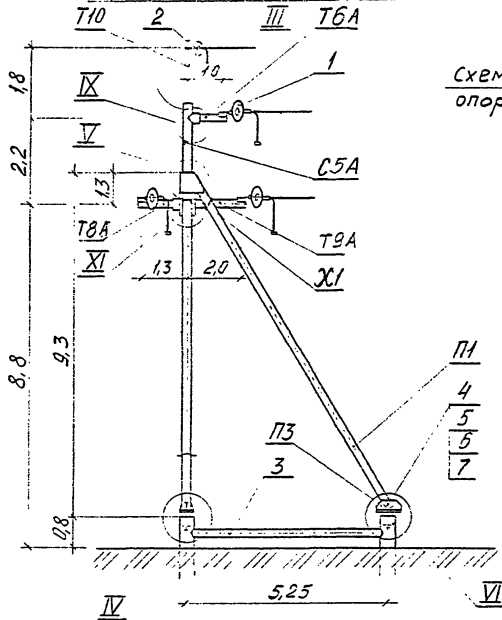


Пролеты см. на листе ЭЛ 16

Имя, № пола, Подпись и дата, В. ч.м.п.м.№

8.0662-1-ЭП6				
Конструкция опор вЛ 35 кг из стальных и буровых п-200				
Материал	Классификация	Лист	Листов	Листов
ГМП	ЭП6	10	1	51
Разработ	В.И.Иванов	Провер	Угловые стальные опоры УАТ-35-1 и УАТ-35-1т	
Масштаб	1:1	СЕЛЬЗЕРПРОЕКТ		

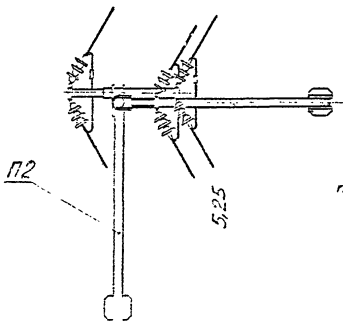
УАТ-35-1А и УАТ-35-1тА



Схему установки опор см. лист ЭЛ 6

Поз. марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
C5A	8.0662-1-КС9	Стойка C5A	1	415	
T10	8.0662-1-КС12	Тросостойка T10	1	45,2	
T6A	8.0662-1-КС11	Траверса T6A	1	30,5	
T8A	8.0662-1-КС11	Траверса T8A	1	38,2	
T9A	8.0662-1-КС11	Траверса T9A	1	72,1	
П1	8.0662-1-КС13	Подкос П1	1	305,0	
П2	8.0662-1-КС13	Подкос П2	1	299,0	
П3	8.0662-1-КС13	Пята П3	2	32,3	
X1	8.0662-1-КС18	Хомут X1	1	3,5	
1	8.0662-1-ЭЛ19	Натяжная изолирующая подвеска ВЛ 35 кВ	6	30,0	
2	8.0662-1-ЭЛ20	Натяжная изолирующая подвеска для троса	2	10,0	
3	ГОСТ 632-80	Труба Ф146x7,7	2	131,0	
4	ГОСТ 7798-70	Болт М24x260.56	4	1,05	
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М24.5	4	0,11	
6	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	8	0,03	
7	ГОСТ 6402-70	Шайба 24 65Г	4	0,03	

Итого масса опор: УАТ-35-1А - 1670 кг
УАТ-35-1тА - 1740 кг



Расчетные пролеты см. лист ЭЛ 4.

Узел III см лист ЭЛ 14.
Узлы IV, V и VI см. лист ЭЛ 15.
Узлы IX и XI см. лист ЭЛ 17.

8.0662-1-ЭЛ7					
Конструктивный опор ВЛ 35 кВ из обобщенных и буревых труб					
Экз. №	Контр. №	В. №	Чертежи обобщенных опор ВЛ		
Б. №	Экз. №	В. №	Р	1	51
Условные цифровые обозначения: УАТ-35-1А и УАТ-35-1тА					

Лист 18 из 18

АУОТ-35-1 и АУОТ-35-1Т

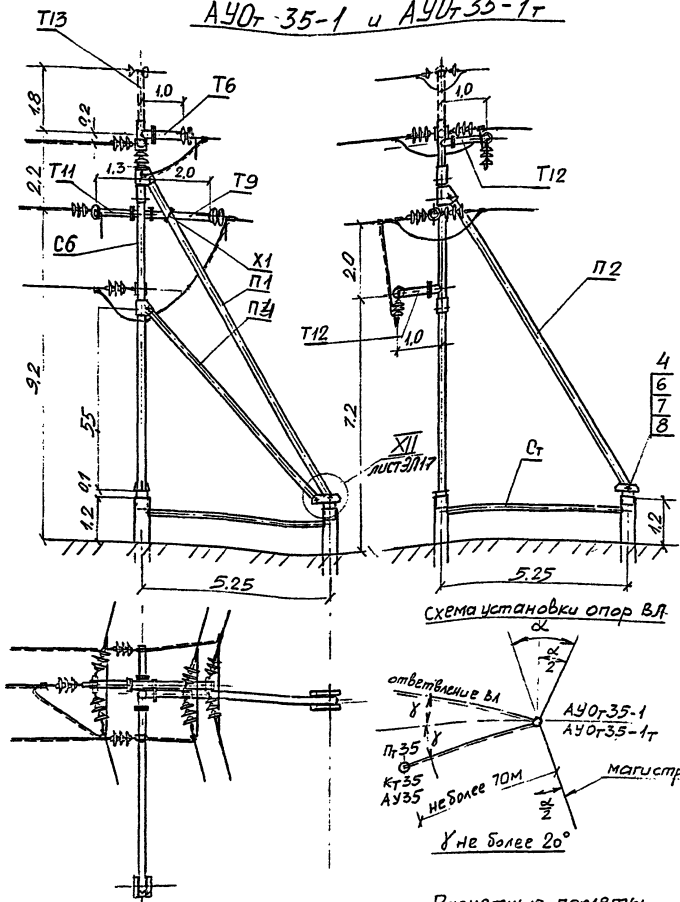
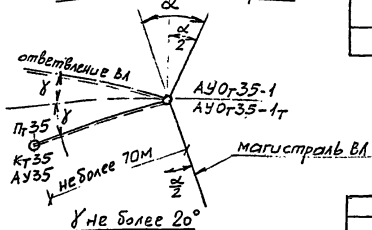


Схема установки опор ВЛ



Расчетные пролеты по магистрали ВЛ см. лист 314.

магистраль ВЛ
ответвление ВЛ

поз. марка	Обозначение	Наименование	кол.	масса едinh. кг	примечание
С6	8.0662-1-КС14	Стойка С6	1	477	
T6	" "	Траверса T6	1	29.7	
T9	" "	Траверса T9	1	61.0	
T11	" "	Траверса T11	1	41.4	
T12	" "	Траверса T12	2	32.5	
T13	" "	Трaverseстойка T13	1	46.6	
П1	" "	Подкос П1	1	305	
П2	" "	Подкос П2	1	290	
П4	" "	Подкос П4	1	220	
Ст		Стяжка Ст (тренога 414x17)	2	131	l=5000
1	8.0662-1-ЭЛ19	Натяжная изолирующая подвеска ВЛ35кВ	9	30	
2	" "	Порозничная изолирующая подвеска ВЛ35кВ	2	21	
3	" "	Натяжная изолирующая подвеска для троса	3	10	
4	ГОСТ 7798-70	Болт М24x260.56	6	1.05	
X1	8.0662-1-КС18	Хомут X1	1	3.6	
5	ГОСТ 7798-70	Болт М24x60.56	20	0.33	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М24.5	26	0.11	
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 24...	22	0.03	
8	ГОСТ 6402-70	Шайба 24.65Г	26	0.03	
П3	8.0662-1-КС13	Пята П3	1	32.3	
П5	" "	Пята П5	1	36.3	

Итого масса опор 2240 кг

8.0662-1-ЭЛ8

Конструкция опор ВЛ35кВ из обсадных и буровых труб

Нач.отд. Кулыгин А.И.

Г.П. Фриатов

Разраб. Комиссаров

И.Контр.Филиппов

Чертежи общих видов

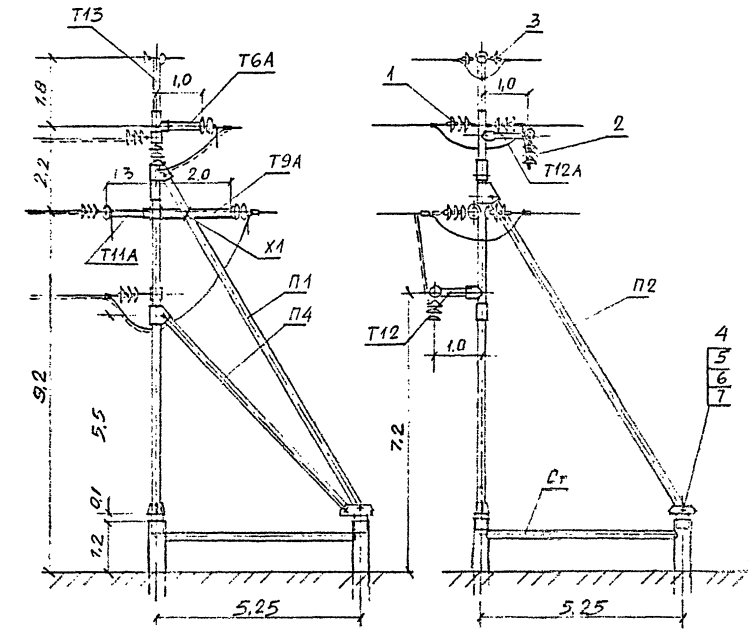
опор ВЛ

Лист 1 из 5

Р 1 51

Литература: угловая опора ВЛ35кВ

Технический рисунок АУОТ-35-1



Схему установки опор ВЛ см на листе ЭЛ8, а расчетные пролеты на листе ЭЛ4

Поз. марка	Обозначение	Наименование	кол.	Масса осн. кг	примечание
С6А	8.0662-1-КС15	Стойка С6А	1	445	
Т6А	" "	Траверса Т6А	1	30,5	
Т9А	" "	Траверса Т9А	1	72,1	
Т11А	" "	Траверса Т11А	1	42	
Т12А	" "	Траверса Т12А	2	33,2	
Т13	" "	Тросостойка Т13	1	46,6	
П1	" "	Подкос П1	1	305	
П2	" "	Подкос П2	1	290	
П4	" "	Подкос П4	1	220	
П3	" "	Пята П3	1	32,3	
П5	" "	Пята П5	1	36,3	
Ст		Стяжка Ст (труба $\phi 16 \times 7$)	2	131	65000
Х1	КС18	Хомут Х1	1	3,6	
1	8.0662-1-ЭЛ19	катанная изолирующая подвеска ЭЛ19	9	30	
2	" "	поддерживающая с изолирующей подвеской ЭЛ18	2	21	
3	" "	поддерживающая с изолирующей подвеской ЭЛ20	3	10	
4	ГОСТ 7798-70	Болт М24х260,56	6	1,05	
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М24,5	6	0,11	
6	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	6	0,03	
7	ГОСТ 6402-70	Шайба 24,65г	6	0,03	

Итого массы опоры 2200кг

8 0662-1-ЭЛ9

конструкции опор 8 кВ из обсадных и буровых труб

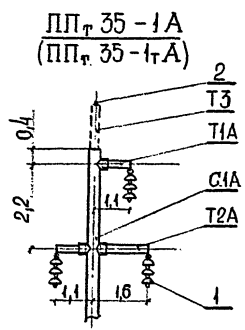
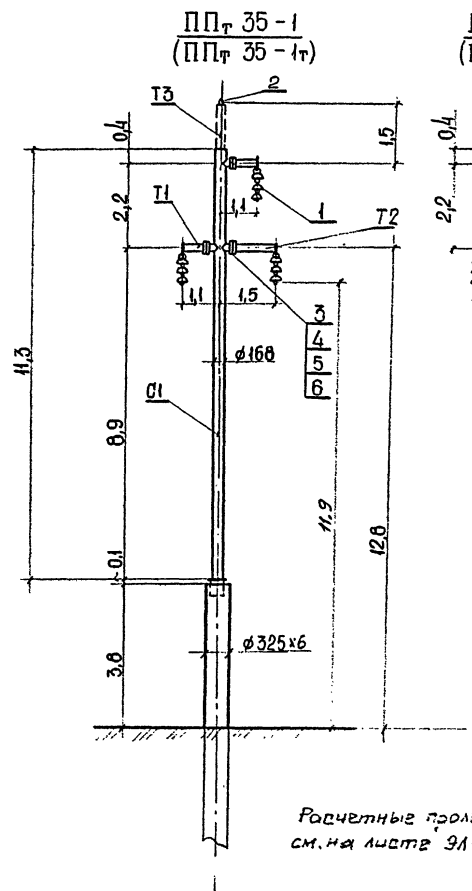
Чертежи общехозяйственных опор ВЛ

Анкерно-угловая ответвительная опора АУО-35-1А

Исполнитель	Кульгин А.И.	Лист	1	Из всего	1
Тип	Файлов	Дата		Р	1
Разработчик	Домоврова	Дата		51	
Исполнитель	Файлов	Дата			

Сельэнергопроект

МОДУЛЬНАЯ ВЛ
ОТВЕТВЛЕНИЕ ВЛ



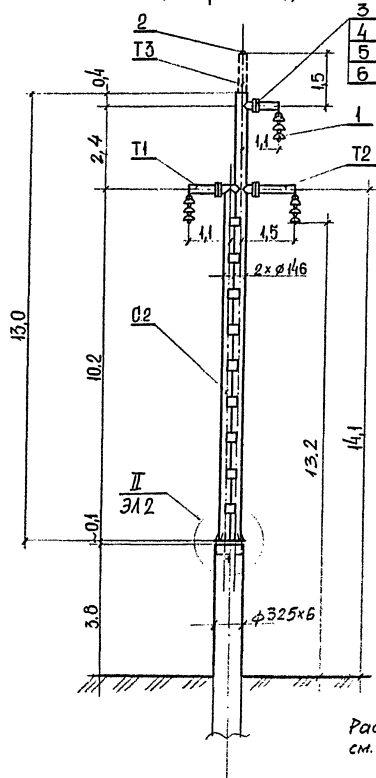
СПЕЦИФИКАЦИЯ

Пос. МАРКА	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	МАССА, ЕД. КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
Опоры ППТ 35-1; ППТ 35-1Т					
С1	8.0662-1-КС1	Стойка	1	412	
T1	" " -КС4	Траверса T1	2	31	
T2	" " -КС4	Траверса T2	1	42	
T3	" " -КС5	Тросостойка T3	1	35	
1	8.0662-1-ЭЛ18	Поддерживающая изолирующая подвеска	3	21	
2	" " -ЭЛ21	Поддерживающая подвеска троса С35	1	2,3	
3	ГОСТ 7798-70	Болт М 20×60.5.6	12	0,32	
4	ГОСТ 5915-70	Гайка М 20.5	12	0,06	
5	ГОСТ 11371-68	Шайба 20	24	0,02	
6	ГОСТ 6402-70	Шайба 20	12	0,015	
Итого масса опоры ППТ 35-1				728	С учетом трубы ϕ 325×6
" " ППТ 35-1Т				767	
Опоры ППТ 35-1А; ППТ 35-1Т А					
С1А	8.0662-1-КС1	Стойка	1	404	
T1А	" " -КС4	Траверса T1А	2	22	
T2А	" " -КС4	Траверса T2А	1	31	
T3	" " -КС5	Тросостойка T3	1	35	
1	8.0662-1-ЭЛ18	Поддерживающая изолирующая подвеска	3	21	
2	" " -ЭЛ21	Поддерживающая подвеска троса С35	1	2,3	
Итого масса опоры ППТ 35-1А				686	С учетом трубы ϕ 325×6
" " ППТ 35-1Т А				721	

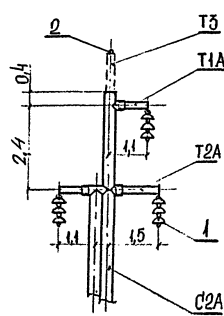
Расчетные пролеты см. на листе ЭЛ1.

8.0662-1-ЭЛ10			
конструкция опор 813,2 кв из обсадных и буровых труб			
Исполн. Кудрявцев И.И.	Чертежи общих видов опор 81		Сталь
Проф. Филатов В.Г.	Р	1	51
Исп. Сидорова С.С.	Промышленные промышленные опоры ППТ-35-1, ППТ-35-1А		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

ППТ 35-2
(ППТ 35-2Т)



ППТ 35-2А
(ППТ 35-2ТА)



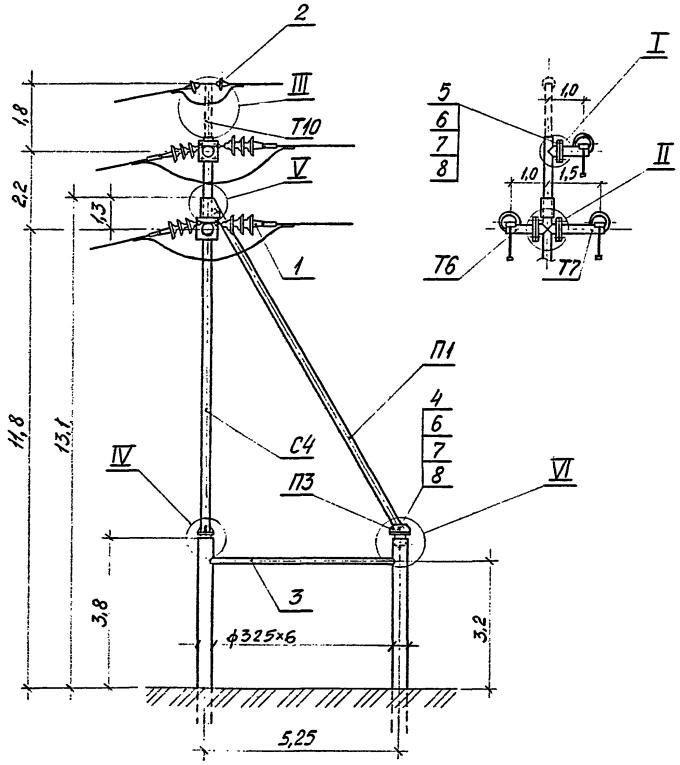
Расчетные пролеты
см. на листе ЭЛ2

Спецификация

Марка Поз.	ОБЪЯВЛЕНИЕ			
Опоры ППТ 35-2 ; ППТ 35-2Т				
С2	8.0662-1-КС2	Стойка С2	1	712
Т1	" " - КС4	Траверса Т1	2	31
Т2	" " - КС4	Траверса Т2	1	42
Т3	" " - КС5	Тросстойка Т3	1	35
1	8.0662-1-ЭЛ18	Поддерживающая изолирующая подвеска	3	21
2	" " - ЭЛ21	Поддерживающая подвеска троса С35	1	23
3	ГОСТ 7798-70	Болт М20х60,5,6	12	0,32
4	ГОСТ 5915-70	Гайка М20,5	12	0,06
5	ГОСТ 11371-68	Шайба 20	2	0,02
6	ГОСТ 6402-70	Шайба 20	12	0,015
Итого масса опоры ППТ 35-2			1028	С учетом трубы ф325х6
" " " ППТ 35-2Т			1063	
Опоры ППТ 35-2А ; ППТ 35-2ТА				
С2А		Стойка С2А	1	704
Т1А		Траверса Т1А	2	22
Т2А		Траверса Т2А	1	31
Т3		Тросстойка Т3	1	35
1		Поддерживающая изолирующая подвеска	3	21
2		Поддерживающая подвеска троса С35	1	23
Итого масса опоры ППТ 35-2А			991	С учетом трубы ф325х6
" " " ППТ 35-2ТА			1026	

8.0662-1-ЭЛ11					
Конструкция опор ф325х6 из расчетных и вспомогательных труб					
Или отв. Кудряшов	1/4	Чертежи общих видов опор ВА	Сталь	Лист	Листов
Т.И.И. Филиппов	1/4		Р	1	51
Евграф Скабинский	1/4	Промежуточные повы- шенные опоры ППТ 35-2; ППТ 35-2А	СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ		
Ивант. Ю. Зайцев	1/4		Москва 1988		

ПКТ 35-1 и ПКТ 35-1т



Поз. марка	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
С4	8.0662-1-КСБ	Стойка С4	1	400,0	
Т6	8.0662-1-КС10	Траверса Т6	2	29,7	
Т7	8.0662-1-КС10	Траверса Т7	1	42,8	
П1	8.0662-1-КС13	Подкос П1	1	305,0	
Т10	8.0662-1-КС12	Тросостойка Т10	1	45,2	
П3	8.0662-1-КС13	Пята П3	1	32,3	
1	8.0662-1-ЭЛ 19	Натяжная изолирующая подвеска ВЛ 35 кВ	6	30,0	
2	8.0662-1-ЭЛ 20	Натяжная изолирующая подвеска для троса	2	10,0	
3	ГОСТ 632-80	Труба Ф146×7,7	1	131,0	1-5000
4	ГОСТ 7798-70	Болт М24×260.56	2	1,05	
5	ГОСТ 7798-70	Болт М24×60.56	12	0,33	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М24.5	14	0,11	
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	28	0,03	
8	ГОСТ 6402-70	Шайба 24.65Г	14	0,03	

Итого масса опор: ПКТ 35-1 - 1448
 ПКТ 35-1т 1508 с учетом труб Ф325×6

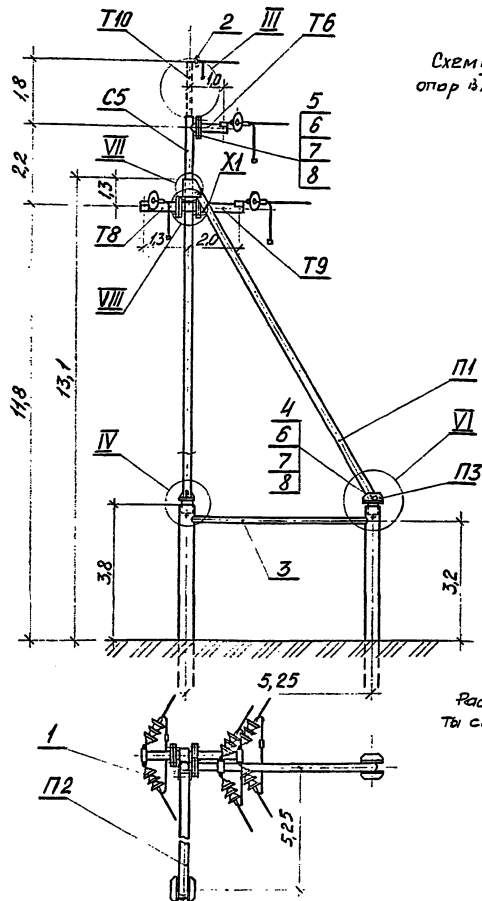
Узлы I, II, III см. лист ЭЛ14.
 Узлы IV, V, VI см. лист ЭЛ15.

Расчетные пролеты см на листе ЭЛ4.

8.0662-1-ЭЛ 12				
Конструкции опор ВЛ 35 кВ из обсадных и бурьных труб				
Нач. отд.	Климыгин	Лист	Листов	
ГИП	Финакис	Лист	Листов	
Разр.:	Ломаносов	Лист	Листов	
А.К.И.:	Финакис	Лист	Листов	
Чертежи общих видов опор ВЛ			Р	1
Концевые повышенные опоры ПКТ 35-1 и ПКТ 35-1т			СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1988	

Лит. № подл. Подпись и дата
 В.Ф.И.И.И.И.И.И.

ПУАт35-1 и ПУАт35-1т



Схему установки
опор вЛ см лист ЭЛ6

Расчетные проле-
ты см. лист ЭЛ4

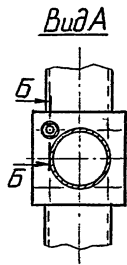
Поз., марка	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
С5	8.0662-1-КС8	Стойка С5	1	440,0	
Т6	8.0662-1-КС10	Траверса Т6	1	29,7	
Т8	8.0662-1-КС10	Траверса Т8	1	37,4	
Т9	8.0662-1-КС10	Траверса Т9	1	61,0	
П1	8.0662-1-КС13	Подкос П1	1	305,0	
П2	8.0662-1-КС13	Подкос П2	1	290,0	
Т10	8.0662-1-КС12	Тросостойка Т10	1	45,2	
П3	8.0662-1-КС13	Пята П3	2	32,3	
Х1	8.0662-1-КС18	Хомут Х1	1	3,6	
1	8.0662-1-ЭЛ19	натяжная изолирующая подвеска вЛ 35 кВ	6	30,0	
2	8.0662-1-ЭЛ20	натяжная изолирующая подвеска для троса	2	10,0	
3	ГОСТ 632-80	Труба $\Phi 146 \times 7,7$	2	131,0	L-5000
4	ГОСТ 7798-70	Болт М24 \times 260.56	4	1,05	
5	ГОСТ 7798-70	Болт М24 \times 60.56	12	0,33	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М24.5	16	0,11	
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	32	0,03	
8	ГОСТ 6402-70	Шайба 24.65Г	16	0,03	

Итого масса опор: ПУАт35-1 - 2112
ПУАт35-1т - 2162

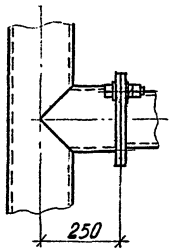
с учетом труб $\Phi 325 \times 6$

Узлы I и III см. лист ЭЛ14.
Узлы IV и VI см. лист ЭЛ15.
Узлы VII и VIII см. лист ЭЛ16.

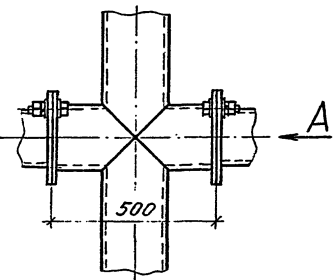
		8.0662-1-ЭЛ13		
Исполн:	Кильгегин	Л14	Конструкции опор вЛ 35 кВ из обсадных и буровых труб	
ГИП:	Филиппов	Л15	Чертежи общих видов опор вЛ	
Разраб.:	Ломановский	Л16	Станды	Лист
И.к.ж.:	Филиппов	Л17	Р	1
			Листов	51
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ				
Москва 1988				



I
M1:10



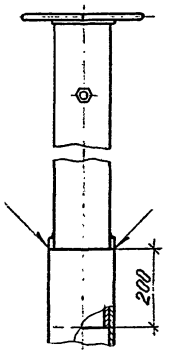
II
M1:10



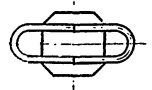
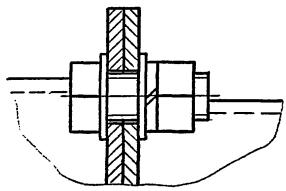
A

A

III
M1:10



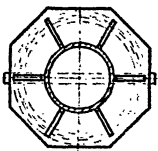
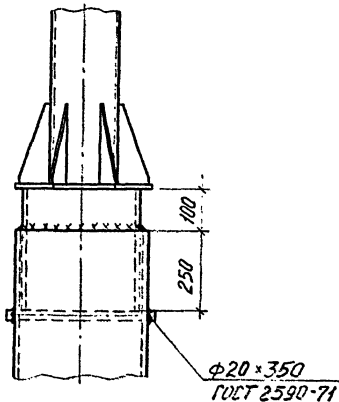
Б-Б
M1:2



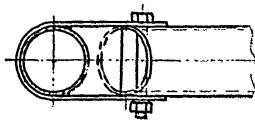
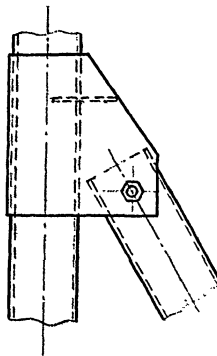
1:100, 1:50, 1:20, 1:10, 1:5, 1:2, 1:1, 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50, 1:100

8.0662-1-ЭЛ 14			
Конструкции опор ВЛ 35 кВ из обсадных и буровых труб			
Начерт. Климкин	Чертежи общих видов опор ВЛ		Листы Р 1 51
ГМП Филиппов	Узлы I; II; III		СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ Москва 1938
Разраб. Ломанов			
Д.контр. Филиппов			

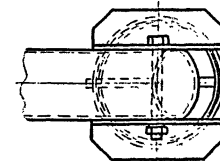
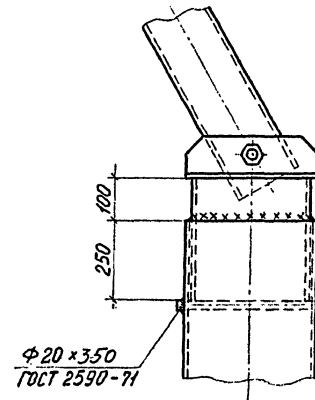
IV
M1:10



V
M1:10



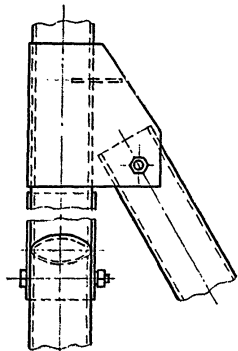
VI
M1:10



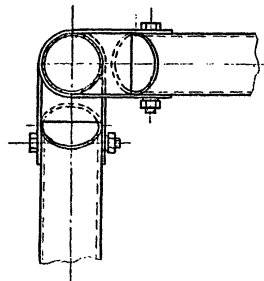
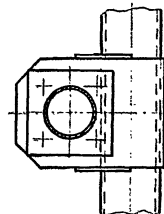
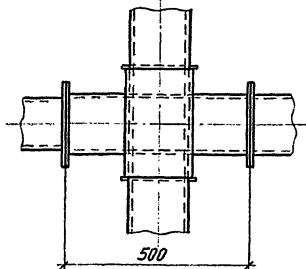
Инд. № 1024, Подпись и печать исполнителя

8.0662-1-3Л15				
конструкции опор ВЛ 35 кВ из обсадных и буровых труб				
Исполн.	Кудряшов	И.И.	Чертежи общих видов	Лист 51
ГМП	Филиппов	Л.В.	опор ВЛ	Р 1 51
Разработ	Лопатинский	А.И.	Узлы IV; V; VI	
Назвать	объекты	Л.В.	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1988	

VII
M1:10



VIII
M1:10



8.0662-1-3Л16

Конструкция опор ВЛ 35 кВ
из обсадных и буровых труб

Чертежи общих видов
опор ВЛ

Страна лист	Итого
Р 1	51

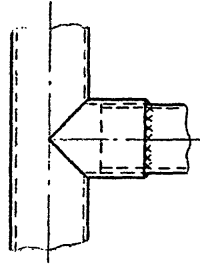
Узлы VII и VIII

СЕЛЬЗЕНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1982

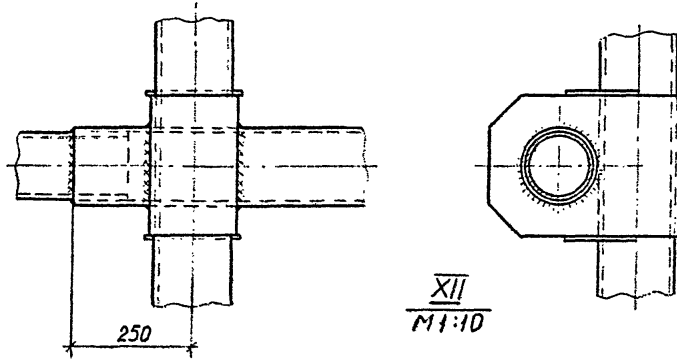
Исполнитель	Климыгин М.А.
Гип	Филиатов В.А.
Разраб	Ломоносова Л.И.
И.контр.	Филиатов В.А.

Инв. № подл. Утверждаю: _____
Подпись: _____
Дата: _____

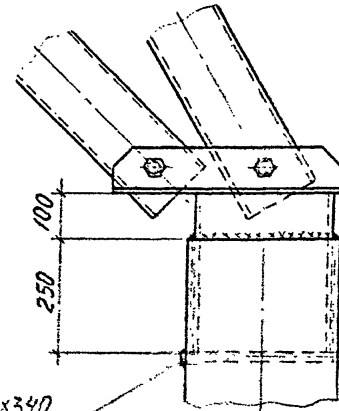
IX
M1:10



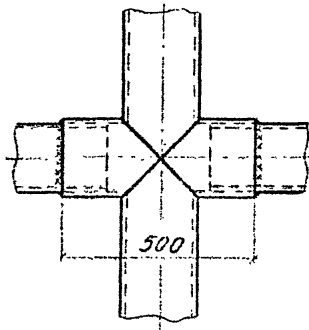
XI
M1:10



XII
M1:10



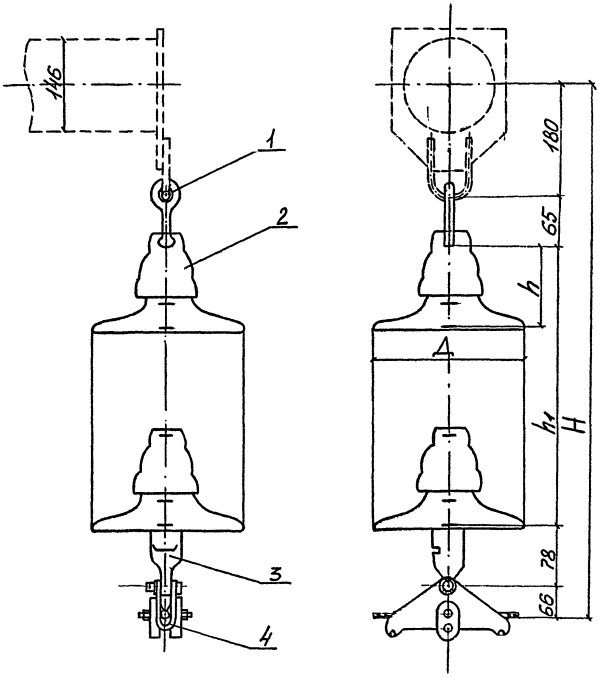
X
M1:10



φ20x340
ГОСТ 2590-71

				8.0562-1-ЭЛ 17		
				Конструкции Опор 8.1.35 кв из обсадных и буровых труб		
Науч. рук.	Кузнецов	И.И.		Чертежи общих видов		Лист
ГМР	Филатов	Л.М.		Р	1	51
Взрбд	Виноградов	В.И.				
Исполн.	Борисов	Л.В.		Узлы IX X XI XII СЕЛЕНЕГТРАДЕКТ		

Фото, чертежи, моделирование, изготовление, сборка, монтаж, ремонт, обслуживание, эксплуатация, демонтаж, утилизация

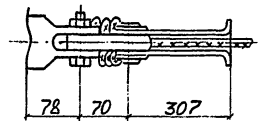
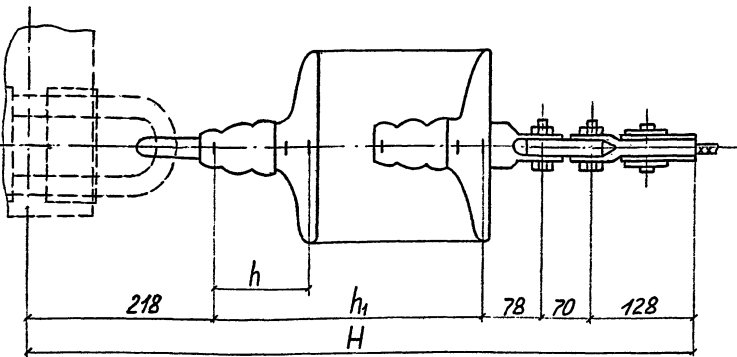
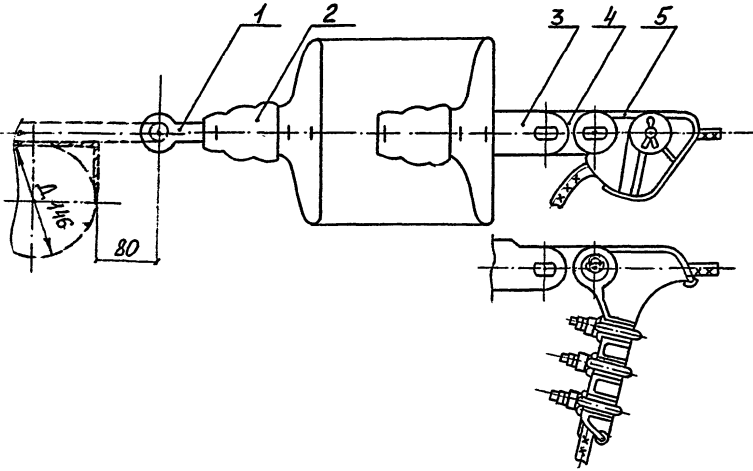


		Напряжение 35 кВ								
		Изоляторы								
		ПС 70.4				ПСА 70.4М				
Степень защиты напряжения	Кол. изоляторов	Номер подвесок	размеры, мм		Масса, кг	Кол. подвесок	Номер подвесок	размеры, мм		Масса, кг
			h	H	табл. 127	—	—	h	H	табл. 127
	II	3	381	770	12,5	—	—	—	—	—
	III	4	508	897	160	3	—	381	770	210

Изолятор			
Марка	размеры, мм		Масса, кг
	h	Δ	кг
ПС 70.4	127	255	3,30
ПСА 70.4М	127	270	3,80

Масса арматуры				1,92
Поз	Обозначен	Наименование	Кол.	Масса, кг тип. обм.
1	СРС-7-16	Серьга специальная	1	0,32 0,32
2		Изолятор подвесной		—
3	УК-7-16	Ушко одноплечное укороченное	1	0,66 0,65
4	ПН-3-5	зажим поддерживающий	1	0,95 0,95

8.0662-1-3Л18				
Н.контр.	Филатов	Сурь	Конструкция опор ВЛ 35 кВ из обсадных и буровых труб	
Нат. орт.	Кыбегин	Сурь		
Гип	Филатов	Сурь	Стадия	Лист Листов
Имен.	Землянова	Сурь	Р	1 31
			Поддерживающий изолирующие подвески для проводов до АС120	
			СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ Москва 1988	



Стелень загрязнения	Напряжение 35кВ									
	Изоляторы									
	ПС 70 Д					ПСА 70 ДМ				
	Кол. изол.	Номер подвесок	РАЗМЕРЫ, мм		Масса, кг	Кол. изол.	Номер подвесок	РАЗМЕРЫ, мм		Масса, кг
I, II	4	508	1002	18,03	—	—	—	—	—	
III, IV	5	635	1129	21,5	4	—	508	1002	28,0	

Масса арматуры				4,03
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг штук
1	СРС-7-16	Серьга	1	0,32 0,32
2		Изолятор подвесной		
3	У2К-7-16	Ушко двухлапчатое укороченное	1	0,775 0,775
4	ПР-7-6	Звено промежуточное прямое	1	0,34 0,34
5	НЗ-2-7	Защип натяжной заклинивающийся	1	2,60 2,60

Изолятор			
Марка	РАЗМЕРЫ, мм		Масса, кг
ПС 70 Д	h	h1	3,50
ПСА 70 ДМ	78	270	4,80

8.0662-1-3Л19			
И.контр.	Филатов	И.контр.	Конструкция опор ВЛ 35 кВ из обсадных и бурьных труб
Нач.отд.	Кулыгин	Нач.отд.	
ТИП	Филатов	ТИП	Станция Лист Листов
			Р 1 51
Инициир	Землянская	Инициир	Настяжные изолирующие подвески для про-вданий до АС 120
			СЕЛЬСНЕГПРОЕКТ Москва 1938

НАПРЯЖЕНИЕ 35КВ															
ПС 70Д			ЗАЖИМ ЗАЗЕМЛЯЮЩИЙ				ПСД 70ДМ			ЗАЖИМ ЗАЗЕМЛ.					
Номер подв.	размер		масса подв., кг	марка	диаметр жилы, мм		масса, кг	номер подв.	размер		масса подв., кг				
	h	H			ГОСТ 3062-80	ГОСТ 3063-80			h	H		марка	ГОСТ 3062-80	ГОСТ 3063-80	
ЭЭ9009	127	498	6,26	ЗПЗ-35З	7,8	—	0,276	ЭЭ-9011	127	498	7,56	ЗПЗ-35З	7,8	—	0,276

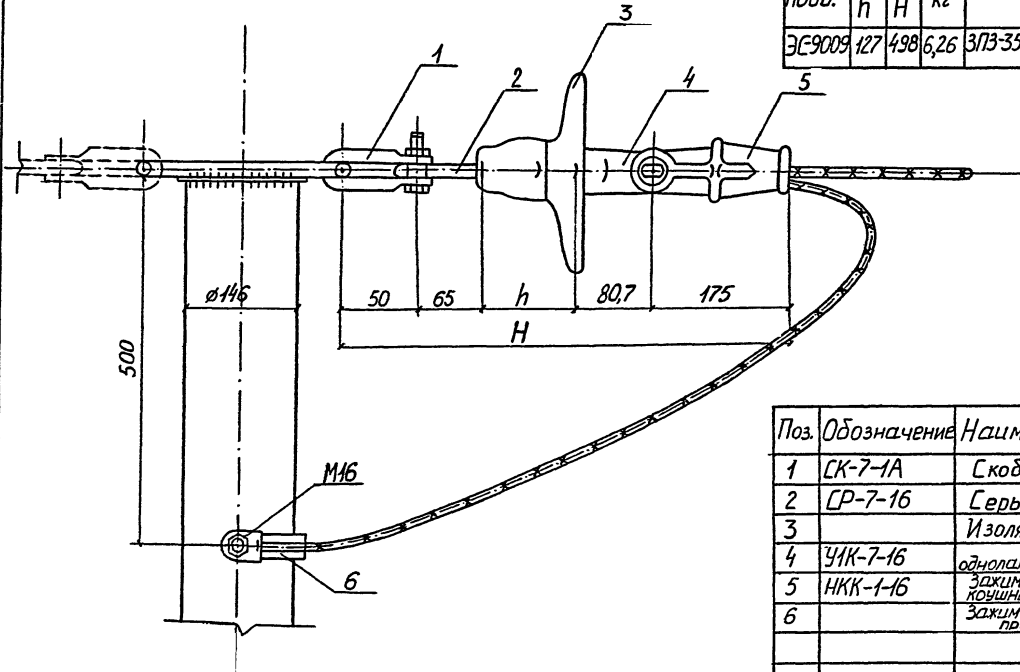


ТАБЛИЦА 2

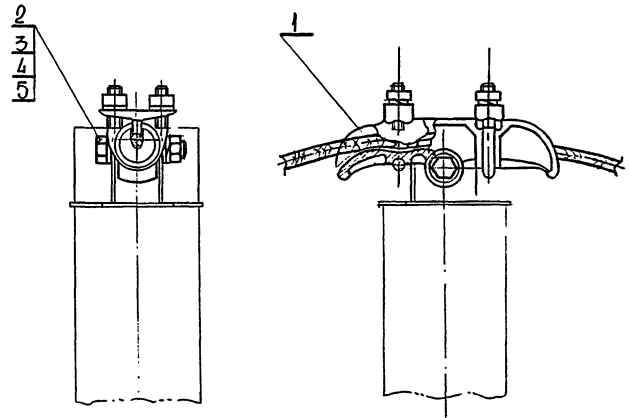
Изолятор			
Марка	Размеры		Масса, кг
	h	Д	
ПС 70Д	127	255	3,50
ПСД 70ДМ	127	270	4,80

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				1 шт.	общ.
1	СК-7-1А	Скоба	1	0,380	0,380
2	ГР-7-16	Серьга	1	0,300	0,300
3		Изолятор подвешной			
4	УК-7-16	ушко одностычковое укороченное	1	0,650	0,650
5	НКК-1-16	зажим наляжной клинковой повышенный с клином №21	1	0,773	0,773
6		зажим заземляющий повышенный	1		—

8. 0662-1-ЭЛ20

Н.контр.	Иолатов	Л.М.	Конструкции опор ВЛ35кВ из отсадных и бурльных труб	Стаття	Лист	Листов
Нач.отд.	Клибигин	Л.И.		Р	1	51
тип	Брилатов	Л.М.	натяжная изолирующая подвеска для троса 0,35	СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ Москва 1988		
цифры	Землянная	Э.С.				

М 1:5



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	ПР-2 - 10		1	1,9
2	ГОСТ 7798 - 70	Болт М20×100 5.6	1	0,32
3	ГОСТ 5915 - 70	Гайка М20.5	1	0,06
4	ГОСТ 14371 - 68	Шайба 20	2	0,02
5	ГОСТ 6402 - 70	Шайба 20	1	0,015

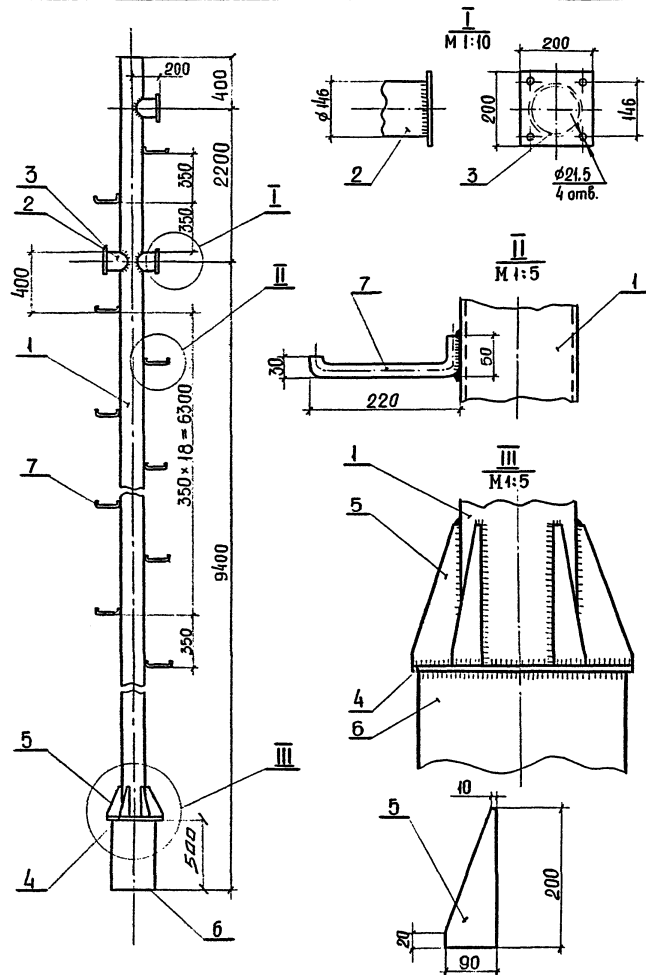
23

8 0662-1-ЭЛ21

Н.контр.	Филатов	Лен	Конструкции опор ВЛ35кВ из об- садных и буревых труб	Сталь	Лист	Листов
Нач.отд.	Кулыгин	М.И.		Р	1	51
Тип	Филатов	Лен	Поддерживающая подвеска троса С35	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1988		
Стинт	В.Кальская	Л.Л.				

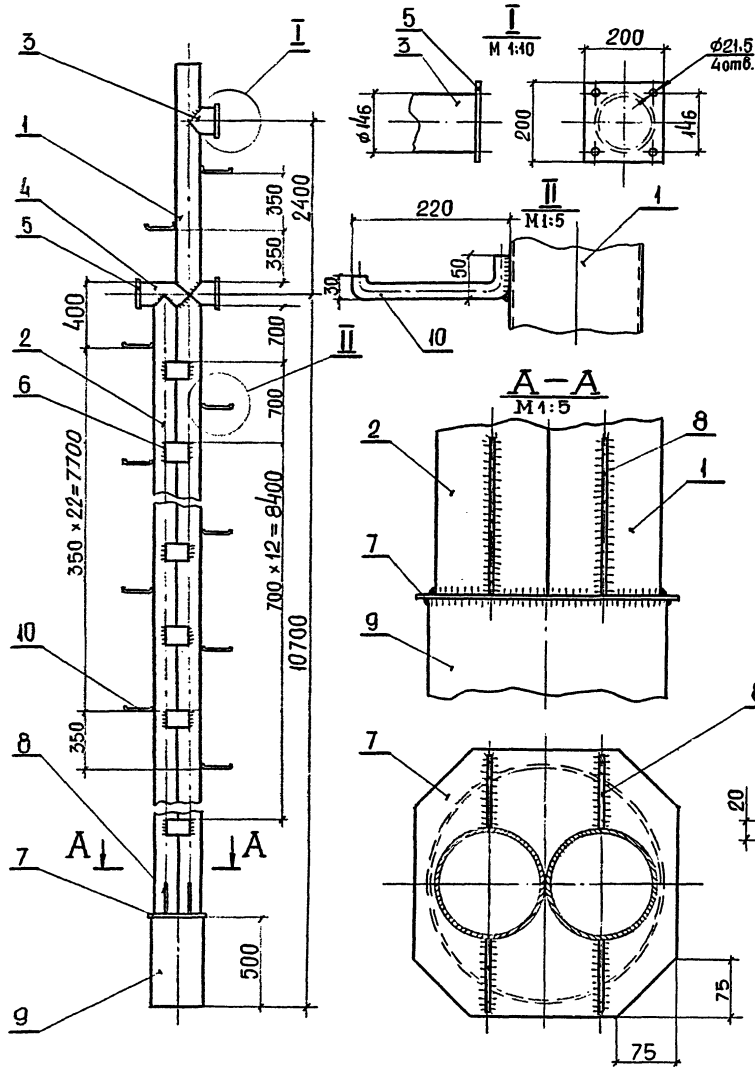
Спецификация

МАРКА	№ ПОЗ.	Профиль	Длина, мм	Кол. шт.		Масса, кг		Общая масса, кг	ПРИМЕЧАНИЕ
				Г	Н	1 шт.	Всех		
С1	1	ТРУБА 168 × 7,3	11500	1		333,5	333,5	442	ГОСТ 632-80
	2	ТРУБА 146 × 7,7	200	3		5,2	15,7		— " —
	3	-8 × 200	200	3		2,5	7,5		ГОСТ 19903-74
	4	-8 × 340	340	1		7,3	7,3		— " —
	5	-8 × 90	200	6		0,6	3,6		— " —
	6	-8 × 500	930	1		29	29		— " —
	7	φ 18	300	22		0,64	14		ГОСТ 2590-71
Сварные швы							1,5		УОИ 13/55
С1А	Все позиции кроме поз. 3						403	404	
	сварные швы						1,2		



8.0662-1-КС1				Лист	Масса	Изготов
Исп. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Р		Лист 1 / Листов 31
Разработ.	Крыльска	12.2.7				
Провер.	ГНП	Охотков	12.2.7			
Исполн.	Куликин	12.2.7		Стелки С1, С1А		СЕЛЬАНЕРГПРОЕКТ

Спецификация

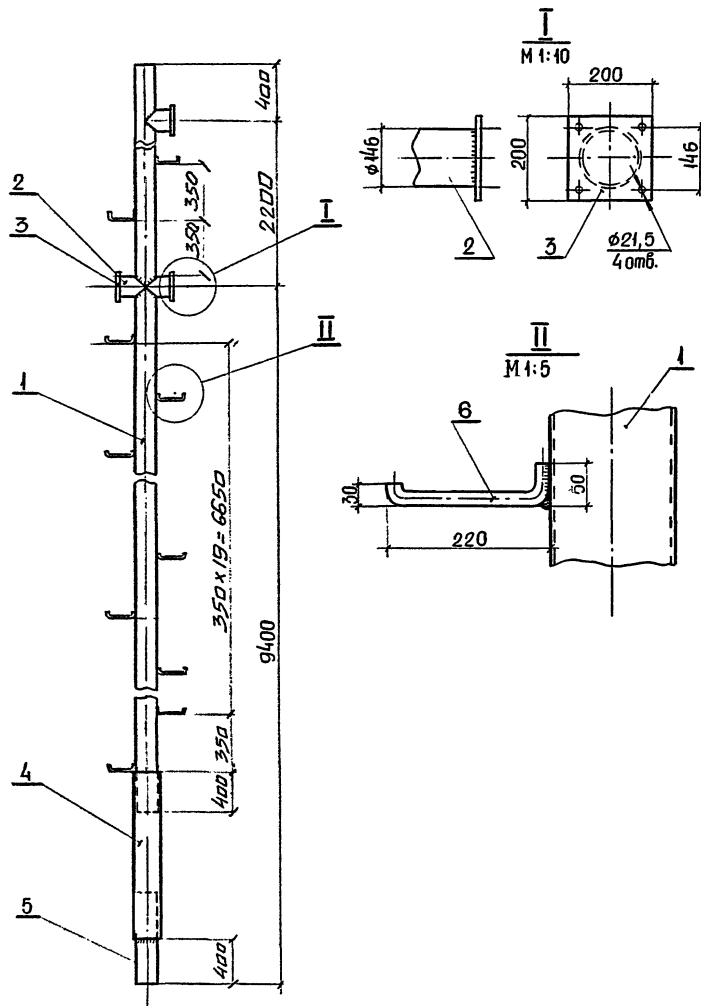


Марка	№ поз.	Профиль	Длина, мм	Кол. шт.		Масса, кг		Овщая масса, кг	Примечание
				Т	Н	шт.	Всех		
С2	1	ТРУБА φ 146 × 7,7	13000	1		341	341	712	ГОСТ 632-80
	2	ТРУБА φ 146 × 7,7	10200	1		265	265		" "
	3	ТРУБА φ 146 × 7,7	200	2		5,2	10,4		" "
	4	ТРУБА φ 146 × 7,7	350	1		9,0	9,0		" "
	5	-8 × 200	200	3		2,5	7,5		ГОСТ 19903-74
	6	-6 × 100	150	28		0,7	20		" "
	7	-8 × 340	340	1		7	7		" "
	8	-8 × 90	200	4		0,8	3,6		" "
	9	-8 × 500	930	1		2,9	2,9		" "
	10	φ 18	300	26		0,64	16,6		ГОСТ 2590-71
Сварные швы							3		
С2А	Все позиции кроме поз. 5						703	705	
	Сварные швы						2,7		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	8.0662-1-КС2	Конструкции металлургических КМ и КМД	Лист	Масса	Листов
Разработ.	Секельский	ВЛ-1							
Провер.									
Вкл. гр.									
Л. инж. п.р.	Филатов	Л.С.			Стойки С2, С2А	СЕЛЗЕРГПРОЕКТ	Листов	Листов	27
И. констр.	Филатов	Л.С.							
И. в. отв.	Кудыгин	Л.С.							

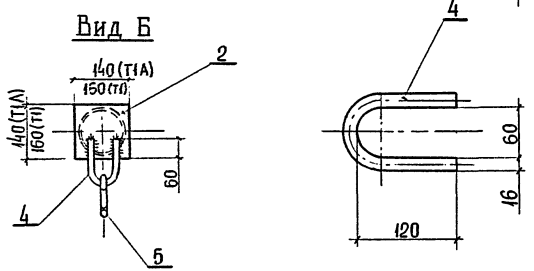
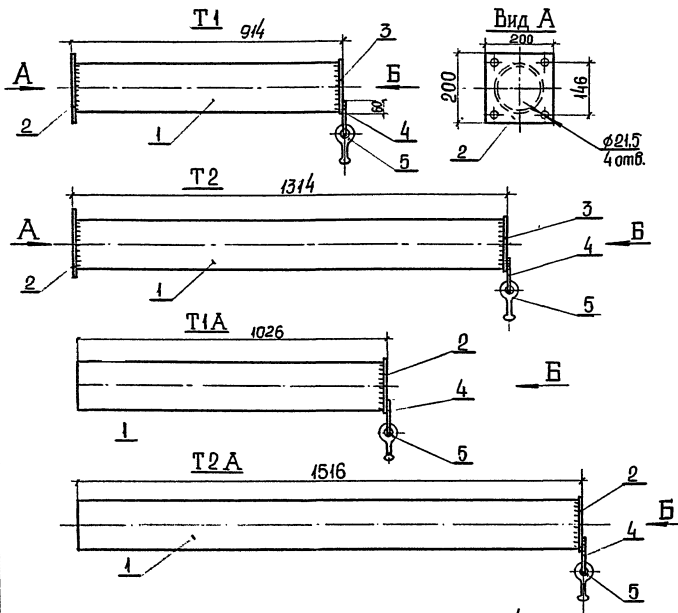
СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка	№ поз.	Профиль	Длина, мм	Кол. шт.		Масса кг		Общая масса, кг	Примечание
				Т	Н	шт	всек		
СЗ	1	ТРУБА φ146×7,7	10000	1		262	262	380	ГОСТ 632-80
	2	ТРУБА φ146×7,7	200	3		5,2	15,6		— " —
	3	-8×200	200	3		2,5	7,5		ГОСТ 19903-74
	4	ТРУБА φ168×7,3	2000	1		58	58		ГОСТ 632-80
	5	ТРУБА φ146×7,7	800	1		21	21		— " —
	6	φ 18	300	23		0,6	13,8		
						Сварные швы		1,5	Уочи 13/55
СЗА	Все позиции кроме поз.3					37,1		372	Уочи 13/55
	Сварные швы					1,2			



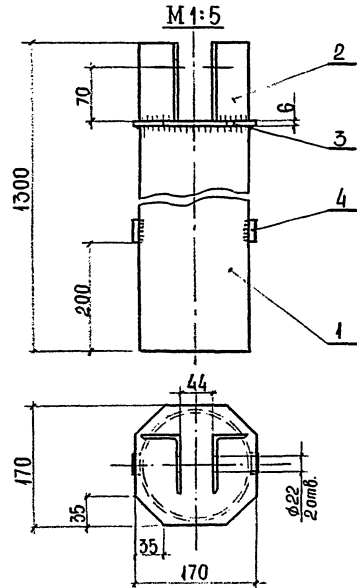
				8.0662-1-КС3				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Конструкции метал-	Лист	Масса	Масштаб
Равраб.	Скальская	1/16	1/16	1/16	лические КМ и КМД	Р		
Провер.						Лист 1	Листов 31	
ГИП	Фрилатов	10/11	10/11	10/11	Стелки СЗ; СЗА	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
И.контр.	Фрилатов	10/11	10/11	10/11				
Нач.орг	Кульгун	10/11	10/11	10/11				

СПЕЦИФИКАЦИЯ



Марка	№ поз.	Профиль	Длина, мм		Кол. шт.		Масса, кг		П. БЕЛАЯ МАССА, кг	Примечание	
			Т	Н	Т	Н	1 шт.	Всех			
Т1	1	Труба $\phi 146 \times 7,7$	900		1		23,6	23,6	31	ГОСТ 632-80	
	2	-8 x 200	200		1		5,2	5,2		ГОСТ 19903-74	
	3	-6 x 160	160		1		1,2	1,2		— " —	
	4	$\phi 16$	300		1		0,5	0,5		ГОСТ 2590-71	
	5	Серьга СРС-7-16			1		0,32	0,32		ГОСТ 2725-78	
Сварные швы								0,3		Уч.ИЗ 13/55	
Т2	1	Труба $\phi 146 \times 7,7$	1300		1		34,1	34,1	42	ГОСТ 632-80	
	Поз. 2,3, 4, 5 по марке Т1										
Сварные швы								0,3		Уч.ИЗ 13/55	
Т1А	1	Труба $\phi 127 \times 6,4$	1020		1		19,5	19,5	22	ГОСТ 632-80	
	2	-6 x 140	140		1		0,9	0,9		ГОСТ 19903-74	
	Поз. 4, 5 по марке Т1										
Сварные швы								0,2		Уч.ИЗ 13/55	
Т2А	1	Труба $\phi 127 \times 6,4$	1510				28,8	28,8	31	ГОСТ 632-80	
	Поз. 2 по марке Т1А										
	Поз. 4, 5 по марке Т1										
Сварные швы								0,2		Уч.ИЗ 13/55	

				8.0662-1-КС4						
Изм.	Лист	№ вазм.	Подп.	Дата	Конструкции мв- талические КМУ КМД			Лист	Масштаб	Резерв
Разработ.	Скальская	Проф.						Р		1:10
Проект.								Лист 1	Листов 24	
Н. контр.	Филатов	Инж.			Траверсы Т1, Т2 Т1А Т2А			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Г.И.П.	Филатов	Инж.								
Нач. отд.	Сувальгин	Инж.								

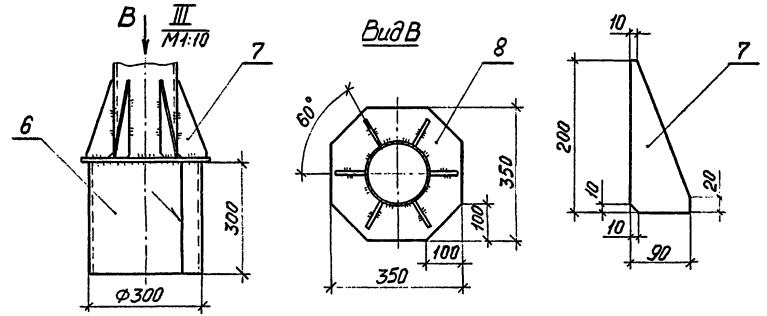
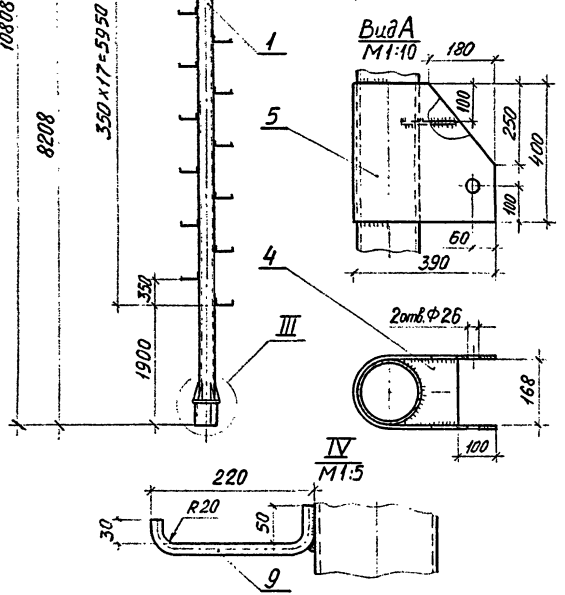
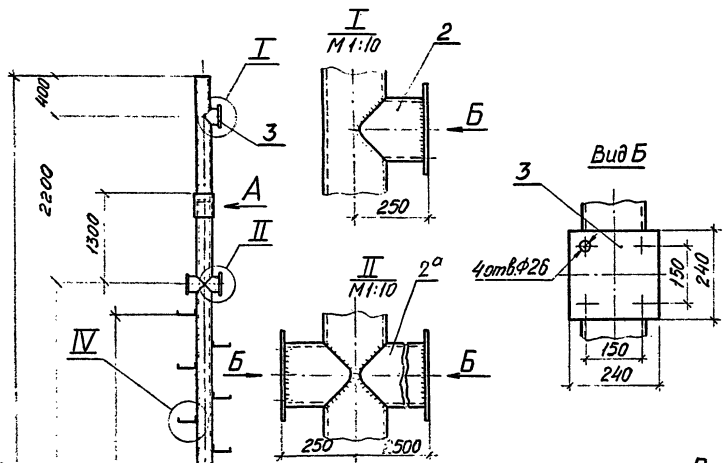


МАРКА	№ ПОЗ.	Профиль	Длина, мм	КОЛ. ШТ.		МАССА, КГ		ОБЩАЯ МАССА, КГ	ПРИМЧАНИЕ
				Т	Н	1 ШТ	Всех		
ТЗ	1	Труба φ 146	1230	1		32,2	32,2	35	ГОСТ 632-80
	2	L 75x50x5	100	2		0,5	1,0		ГОСТ 8510-72
	3	-6 x 170	170	1		1,4	1,4		ГОСТ 19903-74
	4	φ 8	30	2		-	-		ГОСТ 7417-75

V

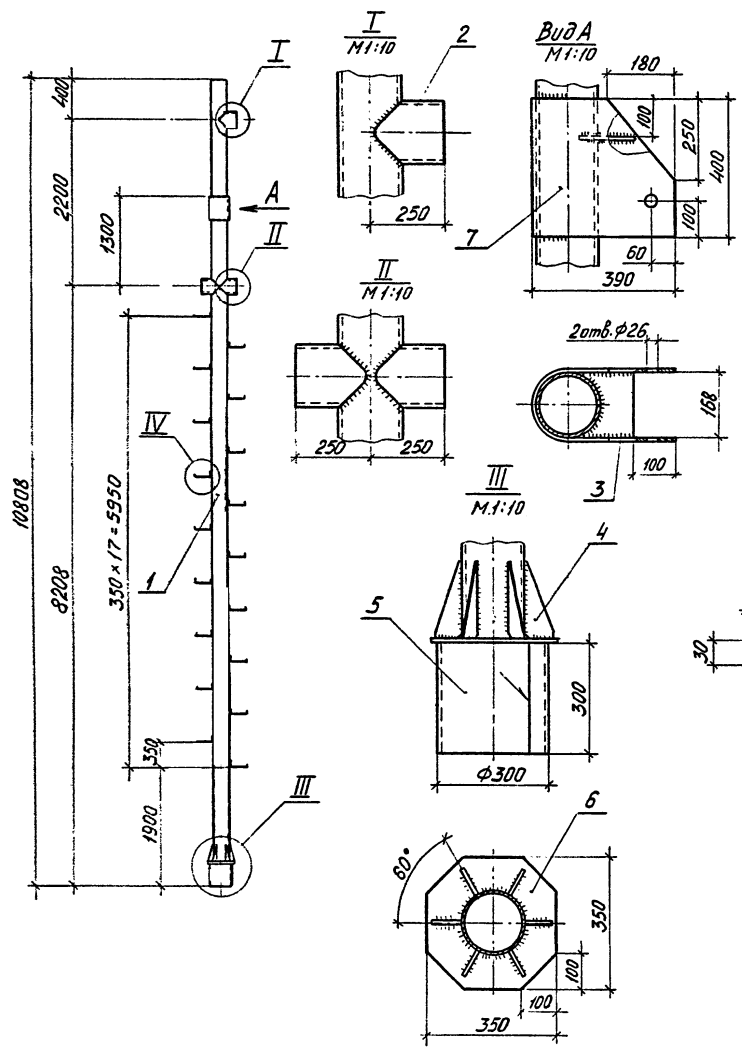
				8.0662-1-КС5			
Уст. Уст.	не вост.	Лист	Дата	Конструкции метал- лические КМБ КМД	Лит.	Масса	Масштаб
Разроб.	Скальская	Л.В.З.			Р		
Проект					Лист	Листов	
Групп	Филиатов	Кор.		Тросостойка ТЗ	СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ		
И. Ком.	Филиатов	Л.В.З.					
Бухгалт.	Хильгин	З.В.					

Марка	Поз.	Профиль	Длина, мм	Кол. шт.		Масса, кг		Общая масса, кг	Примечание
				Г	Н	1 шт.	всех		
С4	1	Труба	10500	1		305	305	400,0	ГОСТ 632-80
	2	Ф168x73	250	2		7,0	21,0		ГОСТ 19903-74
	3	-8x240	240	3		3,6	10,8		
	4	-8x150	168	1		1,5	1,5		
	5	-8x400	880	1		22	22		
	6	-8x300	920	1		19	19		
	7	-8x90	200	6		0,7	4,2		
	8	-8x350	350	1		6,6	6,6	ГОСТ 2590-71	
	9	Ф18	300	18		0,6	10,8		
Сварные швы							0,4		УОИ 13/55

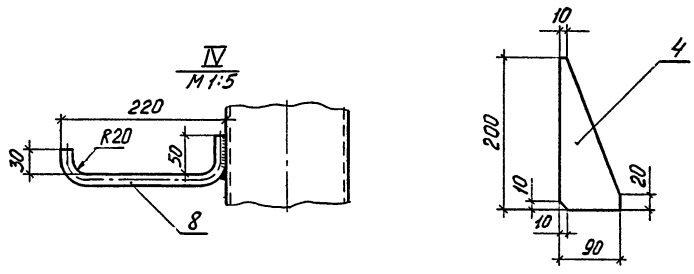


8.0662-1-КС 6			Стадия	Масса	Масштаб
Исполн.	Кулыгина И.И.		Р		1:50
Гип	Филиппов И.И.		Лист 1	Листов 31	
Разработ	Ломаносов Роман		Стойка С4		
Н.контр.	Филиппов И.И.		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

Инв. № 81012. Технические условия на изготовление

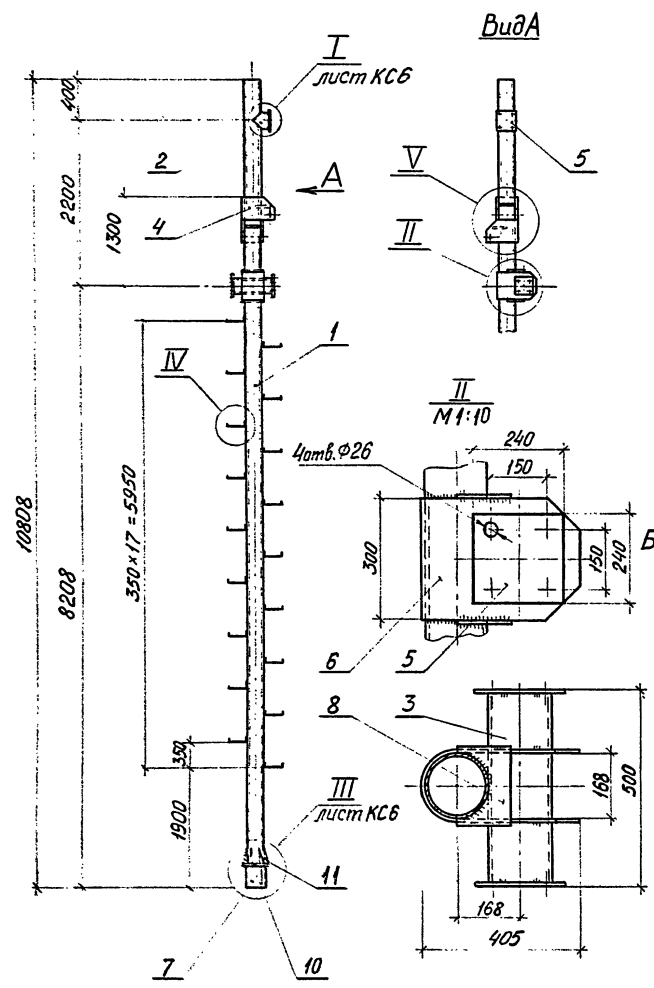


Марка	Поз.	Профиль	Длина, мм	Кол. шт.		Масса, кг		Общая масса, кг	Примечание
				Т	Н	1 шт.	всех		
С4А	1	Труба	10500	1		305,0	305,0	390,0	ГОСТ 632-80
	2	φ168×7,3	250	3		7,0	21,0		
	3	-8×150	168	1		1,5	1,5		
	4	-8×90	200	6		0,7	4,2		
	5	-8×300	920	1		19	19	ГОСТ 19903-74	
	6	-8×350	350	1		6,6	6,6		
	7	-8×400	880	1		22	22		
	8	φ18	300	18		0,6	10,8		
Сварные швы							0,4		УОНИ 13/55



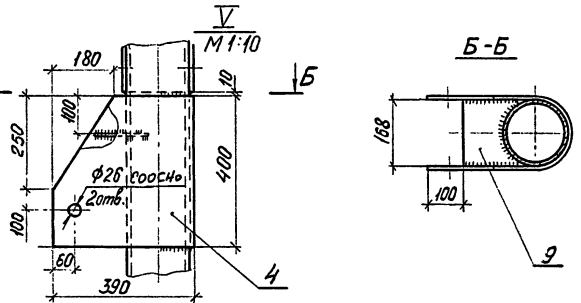
			8.0662-1-КС7			
Нач. отд.	Кульгин	АМ	Конструкции метал- лические КМ и КМ.Д.	Стадия	Масса	Масштаб
ГИП	Филатов	Л.Ф.		Р		1:50
Разработ.	Ланосова	Л.Ф.		Лист	Листов	51
Н. контр.	Филатов	Л.Ф.		Стойка С4А		
				СЕЛЗЭНЕРГПРОЕКТ		

Мин. Вспомог. Производство и Ремонт Встан. Сос. П.



Вид А

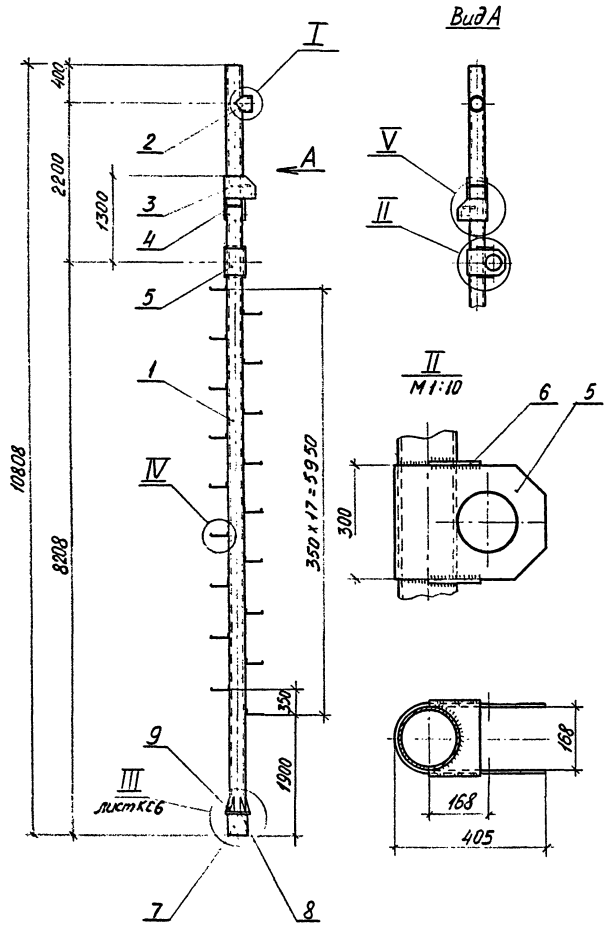
Марка	Поз.	Профиль	Длина, мм		Кол. шт.		Масса, кг		Общая масса, кг	Примечание
			т	н	1 шт.	всех				
С5	1	Труба	10500	1		305	305	440,0	ГОСТ 632-80	
	2	φ168×7,3	250	1		7,0	7,0			
	3		484	1		14,0	14,0			
	4	-8×400	880	2		22	44		ГОСТ 19903-74	
	5	-8×240	240	3		3,6	10,8			
	6	-8×300	910	1		15	15			
	7		920	1		17,3	17,3			
	8		200	2		0,9	1,8			
	9	-8×150	168	2		1,0	2,0			
	10	-8×350	350	1		6,6	6,6			
	11	-8×90	200	6		0,7	4,2			
	12	φ18	300	18		0,6	10,8			ГОСТ 2590-71



Узел IV и детали поз. 10, 11 и 12 см. лист КС6.
 Деталь поз. 6 см. лист КС14.
 Масса сварных швов 0,4 кг.

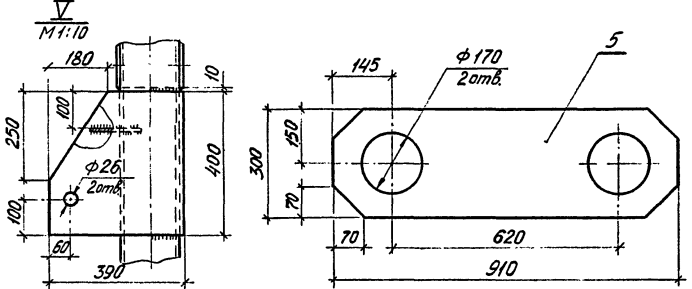
8.0662-1-КСВ		
Нач. инст. Кулыгин АИ	Конструкции метал- лические КМ и КМД	Станд. Масса Масштаб
Г.И.П. Филатов		Р 1:50
Разработ. Ломоносов Л.И.	Стойка С5	Лист 1 Листов 31
Н.к.с.т. Филатов		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Вид А пош. Технические условия. Электронный архив



Вид А

Масса	Поз.	Профиль	Длина, мм	Кол., шт.		Масса, кг		Общая масса, кг	Примечание
				т	н	1 шт.	всех		
C5A	1	Труба	10500	1		305	305	415,0	ГОСТ 632-80
	2	Ф168*73	250	1		7,0	7,0		ГОСТ 19903-74
	3	-8*400	880	2		22,0	44		
	4	-8*150	168	2		1,0	2,0		
	5	-8*300	910	1		15,0	15,0		
	6	-8*150	200	2		0,9	1,8		
	7	-8*300	920	1		19,0	19,0		
	8	-8*350	350	1		6,6	6,6		
	9	-8*90	200	6		0,7	4,2		
	10	Ф18	300	18		0,6	10,8		
Сварные швы							1,4		

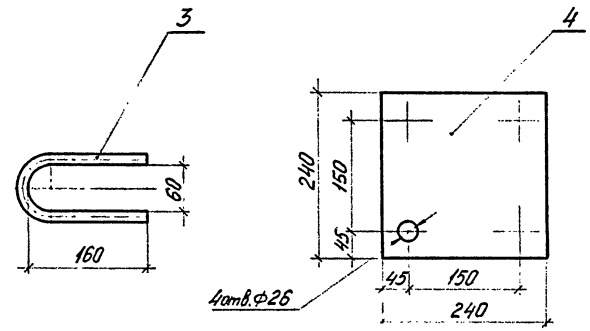
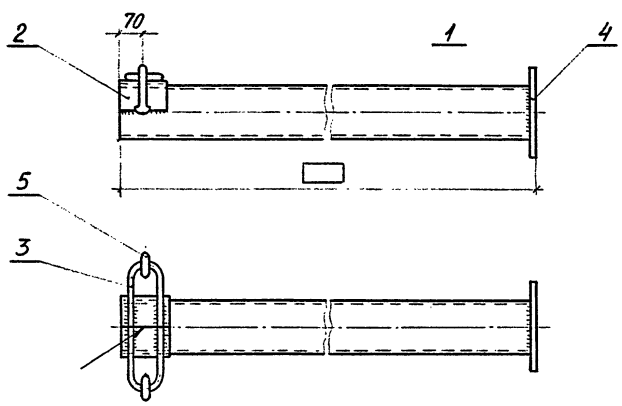


Узел IV и детали поз. 7, 8 и 9 см. лист КС6

Имя, И.О.Патр. Подпись и дата
Взам. инв. №

8.0662-1-КС9

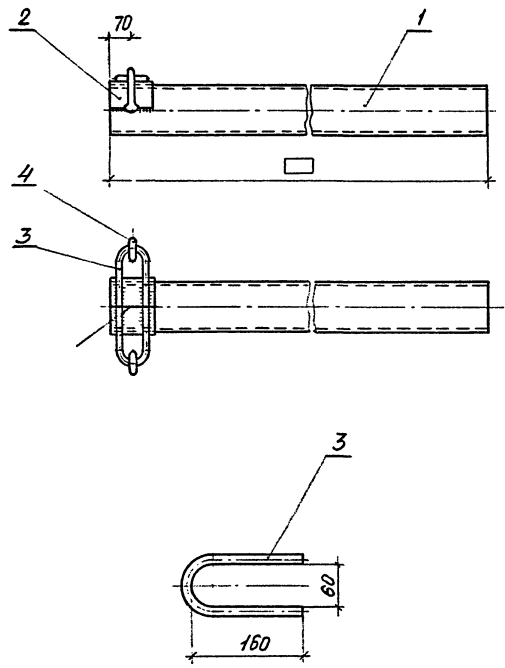
Исполн.	Хлыжин	И.И.	Конструкции метал- лические КМ и КМД	Стадия	Масса	Масштаб
Гип	Филатов	В.М.		Р		1:50
Разраб.	Ламанская	Ю.И.	Стойка C5A	Лист 1 /	Листов 51	
И.контр.	Филатов	В.М.		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		



Марка	Поз.	Профиль	Длина, мм	Кол. шт.		Масса, кг		Общая масса, кг	Примечание	
				т.	н	1 шт.	всех			
Т6	1	труба $\phi 146 \times 7,7$	812	1		21,3	21,3	29,7	ГОСТ 632-80	
	2	уголок $75 \times 75 \times 6$	140	2		1,0	2,0		ГОСТ 8509-86	
	3	$\phi 20$	390	2		1,0	2,0		ГОСТ 2590-71	
	4	-8×240	240	1		3,6	3,6		ГОСТ 19903-74	
	5	Сервиз СРС-7-16		2		0,32	0,64		ГОСТ 2725-78	
		Сварные швы						0,15	УОНИ 13/55	
Т7	1	труба $\phi 146 \times 7,7$	1062	1		34,4	34,4	42,8	ГОСТ 632-80	
		поз. 2, 3, 4, 5 по марке Т6							8,24	УОНИ 13/55
		Сварные швы						0,1	УОНИ 13/55	
Т8	1	труба $\phi 146 \times 7,7$	1112	1		29	29	37,4	ГОСТ 632-80	
		поз. 2, 3, 4, 5 по марке Т6							8,24	УОНИ 13/55
		Сварные швы							0,15	УОНИ 13/55
Т9	1	труба $\phi 168 \times 7,3$	1812	1		52,5	52,5	61,0	ГОСТ 632-80	
		поз. 2, 3, 4, 5 по марке Т6							8,24	УОНИ 13/55
		Сварные швы							0,15	УОНИ 13/55

				8.0662-1-КС10		
Исполн.	Кульгизин	И.И.	Конструкции метал- лические КМ и КМ.Д.	Стандарт	Масса	Максимум
ГИП	Фрилатов	И.И.		Р		1:10
Разработ.	Лотомосова	Л.М.		Листов	1	Листов
И.контр.	Фрилатов	И.И.	Траверсы Т6, Т7, Т8, Т9	СЕЛЪЭНЕРГОПРОЕКТ		

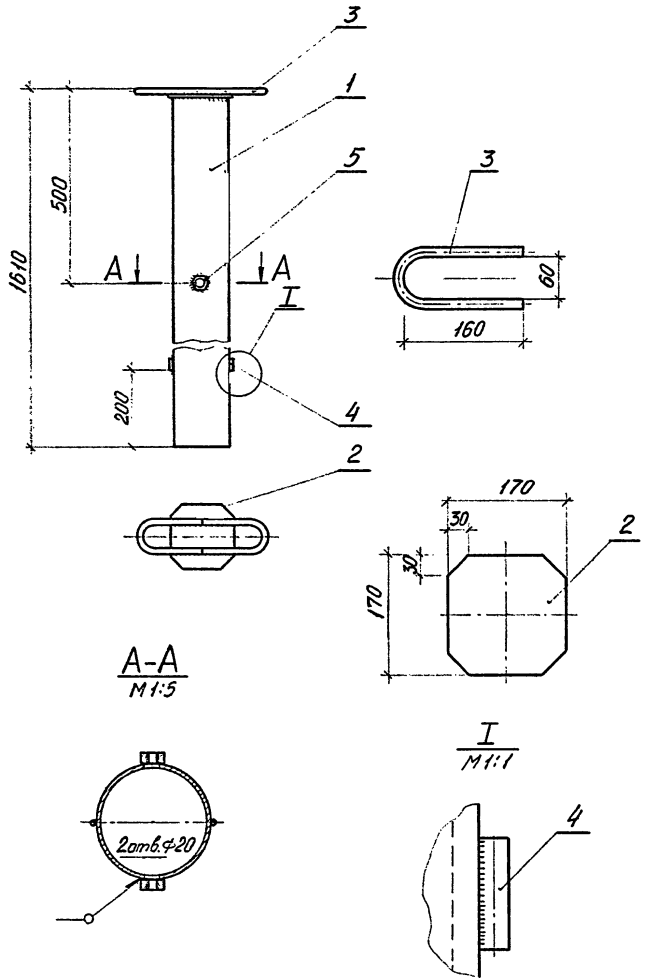
И.И. Фрилатов, И.И. Лотомосова, И.И. Кульгизин, И.И. Фрилатов



Марка	Поз.	Профиль	Длина, мм	Кол. шт.		Масса, кг		Общая масса, кг	Примечание	
				Т	Н	1 шт.	всех			
Т6А	1	Труба $\Phi 146 \times 7,7$	970	1		25,5	25,5	30,5	ГОСТ 632-80	
	2	Уголок $75 \times 75 \times 6$	140	2		1,0	2,0		ГОСТ 8509-86	
	3	$\Phi 20$	390	2		1,0	2,0		ГОСТ 2725-78	
	4	Сервга СРС-7-16		2		0,32	0,64		ГОСТ 2725-78	
Сварные швы							0,1		УОНИ 13/55	
Т7А	1	Труба $\Phi 146 \times 7,7$	1470	1		39	39	43,8	ГОСТ 632-80	
	поз. 2, 3, 4 по марке Т11								4,64	
	Сварные швы								0,1	УОНИ 13/55
Т8А	1	Труба $\Phi 146 \times 7,7$	1270	1		33,4	33,4	38,2	ГОСТ 632-80	
	поз. 2, 3, 4 по марке Т11								4,64	
	Сварные швы								0,1	УОНИ 13/55
Т9А	1	Труба $\Phi 168 \times 7,3$	2320	1		67,3	67,3	72,1	ГОСТ 632-80	
	поз. 2, 3, 4 по марке Т11								4,64	
Сварные швы							0,1		УОНИ 13/55	

Инв. № 12/02/01. Листов 5 из 6. Дата: 15.07.2015

8.0662-1-КС11			
Исполн. Кильгин ИИ	Конструкции металлоконструкции КМ и КМ.Д.	Стандарт	Р
Гип. Филистов ЮИ		Масса	1:10
Разр. Ломаносова		Лист 1	Листов 37
И. контр. Филистов	Траверсы Т6А-Т9А	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	

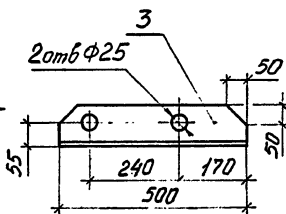
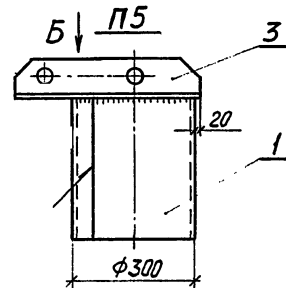
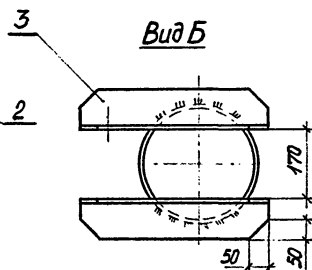
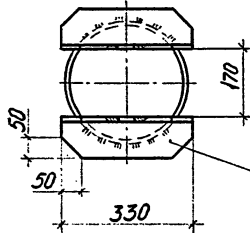
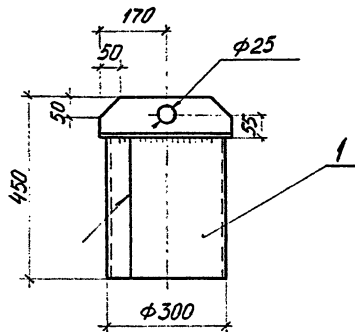


Марка	Поз.	Профиль	Длина, мм	Кол. шт.		Масса, кг		Общая масса, кг	Примечание
				Т	Н	1 шт.	всех		
Т10	1	Тросы Ф116×77	1584	1		41,6	41,6	45,2	ГОСТ 632-80
	2	-6×170	170	1		1,4	1,4		ГОСТ 19903-74
	3	Ф20	390	2		1,0	2,0		ГОСТ 2590-71
	4	Ф8	30	2		0,012	0,024		ГОСТ 5915-70
	5	Гайка М16.5			2		0,033		0,066
		Сварные швы					0,1		

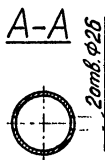
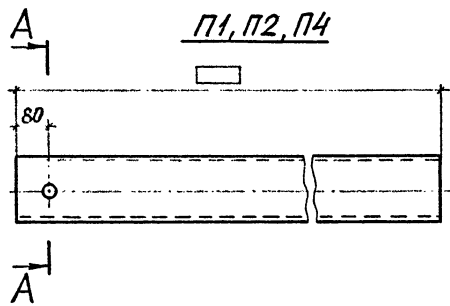
				8.0662-1-КС12		Стадия	Масштаб
Нач. Отд.	Кульгун	А.И.		Конструкции металлических КМ и КМД		Р	1:10
ГИП	Филатов	М.В.				Лист 1	Листов 27
Разроб.	Ломаносов	А.И.		Тросостойка Т10		СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ	
И. контр.	Филатов	М.В.					

Мил. А.И. Филатов, Кульгун А.И., Ломаносов А.И., Филатов М.В.

П3



П1, П2, П4

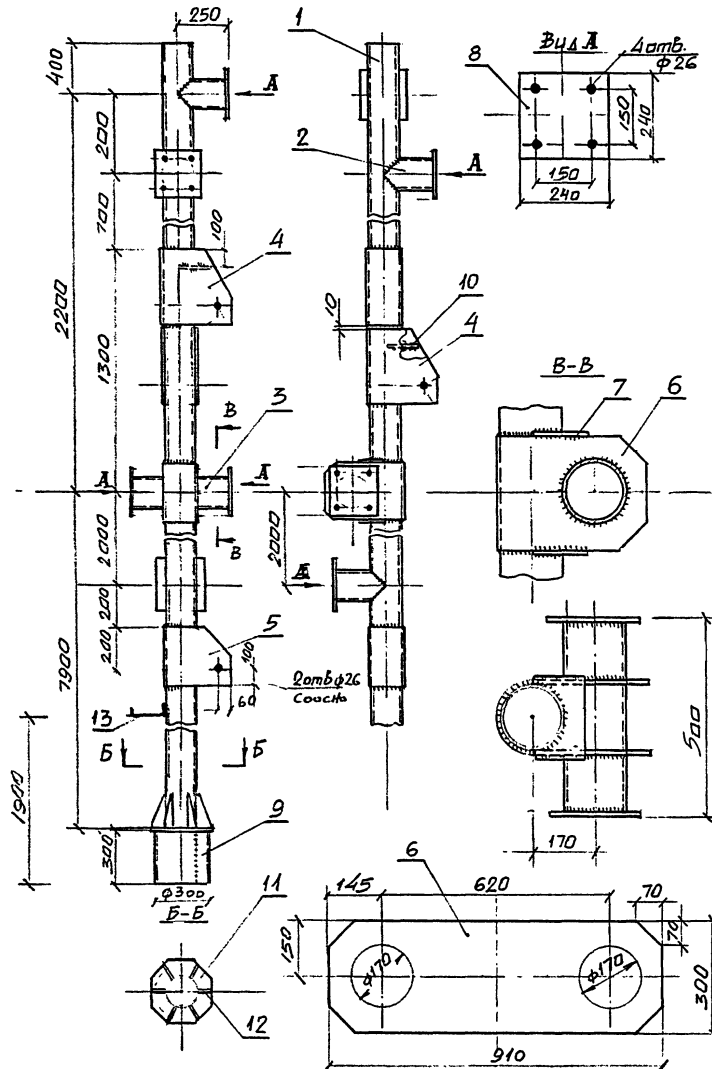


Марка	Поз.	Профиль	Длина, мм	Кол. шт.		Масса, кг		Общая масса, кг	Примечание
				т	н	шт.	всех		
П3	1	-8x350	920	1		22,0	22,0	32,3	ГОСТ 19903-74
	2	Уголок 100x100x10	340	2		5,1	10,2		ГОСТ 8509-86
	Сварные швы								0,1
П1		Труба	10500	1		305	305	305	ГОСТ 632-80
П2		Ф168x7,3	10000	1		290	290	290	
П4			7600	1		220	220	220	
П5	1	-8x350	920	1		22,0	22,0	36,3	ГОСТ 19903-74
	3	Уголок 100x100x10	500	2		7,1	14,2		ГОСТ 8509-86
	Сварные швы								0,1

8.0662-1-КС 13

Нач. отд.	Кылыгин	Д.И.	Конструкции металлических КМ и КМД	Стадия	Р	Масштаб	1:10
ГИП	Филатов	Л.В.		Лист 1	Листов 31		
Разраб.	Ломаносов	Л.И.		Подкосы П1, П2, П4, Пятны П3, П5			
Н. контр.	Филатов	Л.В.	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ				

Инв. № подл. Подпись и дата. Весы, инв. №



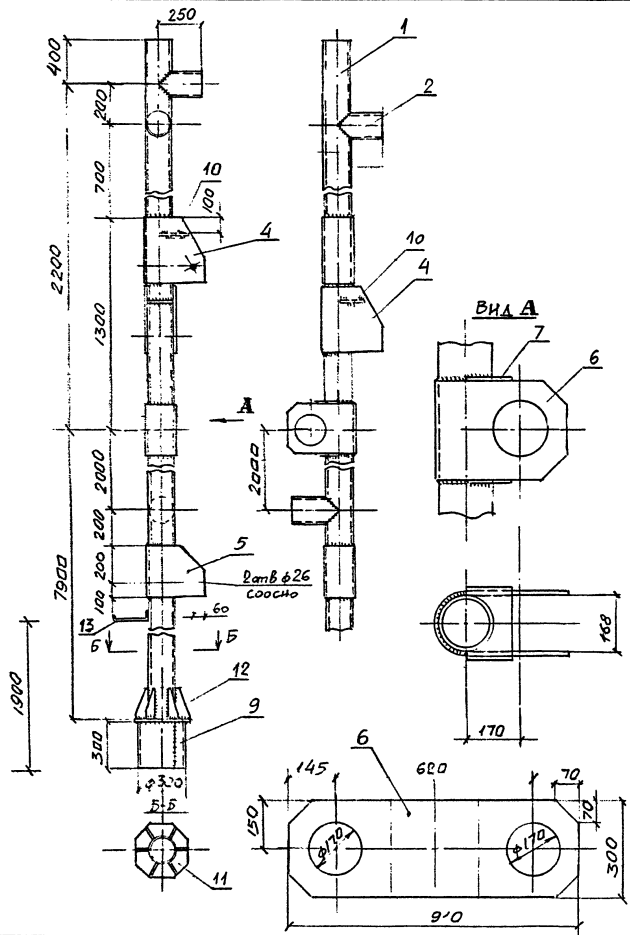
Мар-ка	№ поз	Профиль	Длина мм	Кол. шт		масса кг		Общая масса кг	Примечание
				Г	Н	1 шт	Всех		
С6	1	труба	10500	1		305	305	ГОСТ 632-80	
	2	φ168x73	250	3		7.0	21.0		
	3		484	1		14.0	14.0		
	4	-8x400	880	2		22.0	44.0		
	5	-8x300	880	1		15.0	15.0		
	6		910	1		15.0	15.0		
	7	-8x150	200	2		0.9	1.8	ГОСТ 19903-74	
	8	-8x240	240	5		3.6	18.0		
	9	-8x300	920	1		17.3	17.3		
	10	-8x150	168	2		1.0	2.0		
	11	-8x350	350	1		6.6	6.6		
	12	-8x90	200	6		0.7	4.2	ГОСТ 2590-71	
	13	φ18	300	18		0.6	10.8		
Сварные швы							2.0	ГОСТ 2590-71	УОИ 13/55

477

1. Размеры дет поз.4 см лист КС8.
2. На стойке приварить ступени (см. лист КС6) начиная от низа на расстоянии 1.9 м. Шаг ступеней 350 мм.

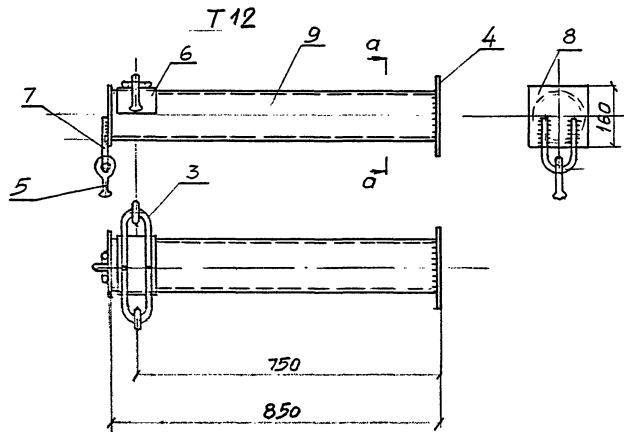
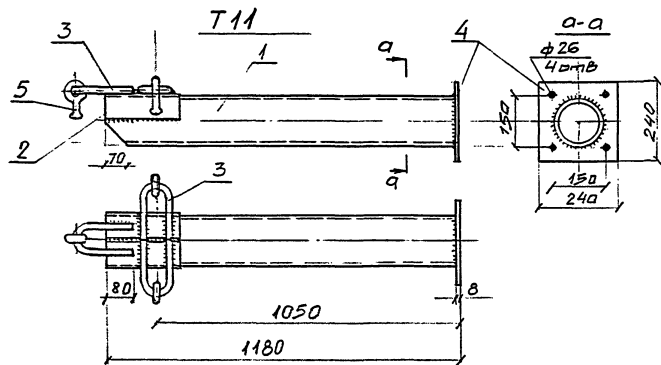
8.0662-1-КС14			
Начальн. Кулыгин И.И.	Конструкции метал-	Сталь	Масса
Гип. Филиатов Л.В.	лические КМ/КМД	Р	Масштаб
Разроб. Ломоносов		лист	листов 54
И. контр. Смирнов И.В.	Стойка С6	Сельэнергопроект Москва 1988	

Марка	№ поз	Профиль	Длина мм	Кол. шт		Масса кг		Общая масса кг	Примечание
				Т	Н	шт	Всех		
СВА	1	Труба	10500	1		30,5	30,5	445	ГОСТ 632-80
	2	φ168×7,3	250	3		7,0	21,0		
	3								
	4	-8×400	880	2		22,0	44,0		ГОСТ 19903-74
	5	-8×300	880	1		15,0	15,0		
	6	-8×300	910	1		15,0	15,0		
	7	-8×150	200	2		0,9	1,8		
	8								
	9	-8×300	920	1		17,3	17,3		
	10	-8×150	168	2		1,0	2,0		
	11	-8×350	350	1		6,6	6,6		
	12	-8×90	200	6		0,7	4,2		
	13	φ18	300	18		0,6	10,8		
Сварные швы							1,6		ГОСТ 2590-71 Уочи. 13/55



1. Размеры дет. поз. 4 см лист КСВ
2. На стойке приварить ступени (см. лист КС6) начиная от низа на расстоянии 1,9 м Шаг ступеней 350 мм.

8. 0662-1-КС15			
Нац. атт. Кумыгин	И.И.	Конструкции металлические КМД	Статус
Тип Фрицтов	Л.И.		Масса
Разраб. Ломоносова			Масштаб
И. контр. Фрицтов			лист / листов 01
Ст. 0662-1-КС15		Сельэнергопроект	



СПЕЦИФИКАЦИЯ

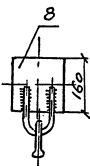
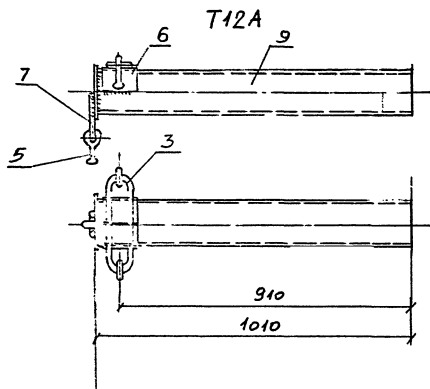
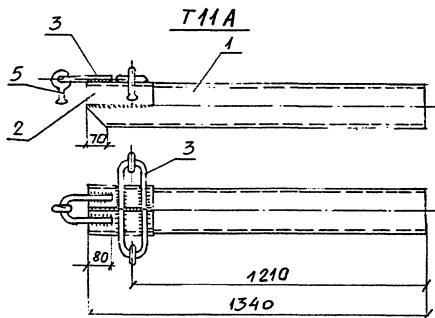
49

Мар-ка	№№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол-во		Масса кг		Общая масса кг	Примечание
				Т	Н	шт	Всех		
Т11	1	Труба $\phi 146 \times 7,7$	1172	1		30,6	30,6	41,4	ГОСТ 632-80
	2	УГОЛОК $75 \times 75 \times 6$	200	2		1,4	2,8		ГОСТ 8509-86
	3	$\phi 20$	390	3		1,0	3,0		ГОСТ 2590-71
	4	8x240	240	1		3,6	3,6		ГОСТ 19903-74
	5	Сервиза СРС-7-16		3		0,32	0,96		ГОСТ 2725-78
Сварные швы							0,4		Уочи 13/55
Т12	3	$\phi 20$	390	2		1,0	2,0	32,5	ГОСТ 2590-71
	4	8x240	240	1		3,6	3,6		ГОСТ 19903-74
	5	Сервиза СРС-7-16		3		0,32	0,96		ГОСТ 2725-78
	6	УГОЛОК $75 \times 75 \times 6$	140	2		1,0	2,0		ГОСТ 8509-86
	7	$\phi 16$	300	1		0,5	0,5		ГОСТ 2590-71
8	5x160	160	1		1,0	1,0	ГОСТ 19903-74		
9	Труба $\phi 146 \times 7,7$	842	1		22	22	ГОСТ 632-80		
Сварные швы							0,4		Уочи 13/55

Размеры деталей поз.3 см. черт. В.0662-1-КС10
 поз.7 " " " " " КС4.

В.0662-1-КС16

Исполн.	Кубицкий	М.И.	Конструкции метал- лические КМ и КМД	Стадия	Масса	Масштаб
Гип	Филиппов	Л.В.		Травверсы Т11, Т12	Р	
Взвеш.	Момоносова		Лист 1		Листов 3	Сельэнергопроект
Исполн.	Куликов	Л.М.				



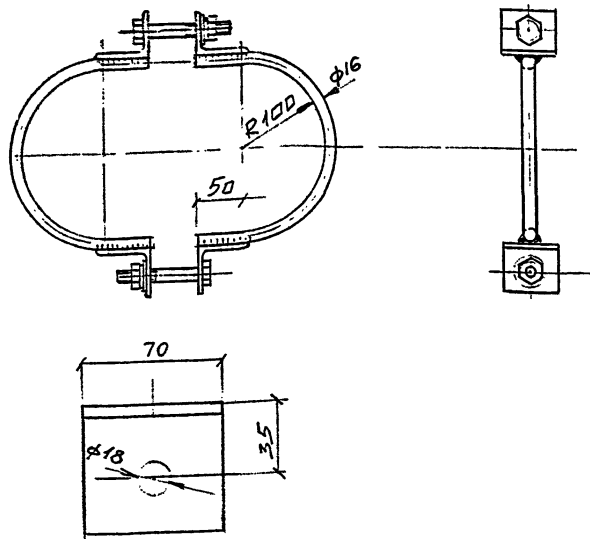
СПЕЦИФИКАЦИЯ

50

Марка	№ поз	Профиль	Длина мм	Кол-во		Масса кг		Общая масса кг	Примечание	
				Г	И	шт	всех			
Т11А	1	Труба $\phi 46 \times 7,7$	1340	1		350	35,0	42	ГОСТ 632-80	
	2	Уголок $75 \times 75 \times 6$	200	2		1,4	2,8		ГОСТ 8509-86	
	3	$\phi 20$	390	3		1,0	3,0		ГОСТ 2590-71	
	4									
	5	Сервиса СРС-7-16		3		0,32	0,96		ГОСТ 2725-78	
		Сварные швы					0,3		УОИ 13/55	
Т12А	3	$\phi 20$	390	2		1,0	2,0	33,2	ГОСТ 632-80	
	4									
	5	Сервиса СРС-7-16		3		0,32	0,96		ГОСТ 2725-78	
	6	Уголок $75 \times 75 \times 6$	140	2		1,0	2,0		ГОСТ 8509-86	
	7	$\phi 16$	300	1		0,5	0,5		ГОСТ 2590-71	
	8	5×160	160	1		1,0	1,0		ГОСТ 19903-74	
	9	Труба $\phi 46 \times 7,7$	1010	1		26,4	26,4		ГОСТ 632-80	
			Сварные швы						0,3	УОИ 13/55

Размеры детали поз.3 см. черт. 8.0662-1-КЛ10
 поз.7 " " " " " " КС4

				8.0662-1-КЛ17			
Исполн.	Кузнецов	И.И.		Конструкции металлоконструкций КМ и КМД	Стадия	масса	масса таб
Г.И.П.	Филатов	И.И.					
Разраб. Ломоносова				Траверы Т11А, Т12А		Сельэнергопроект	
И.Контр. Филатов							

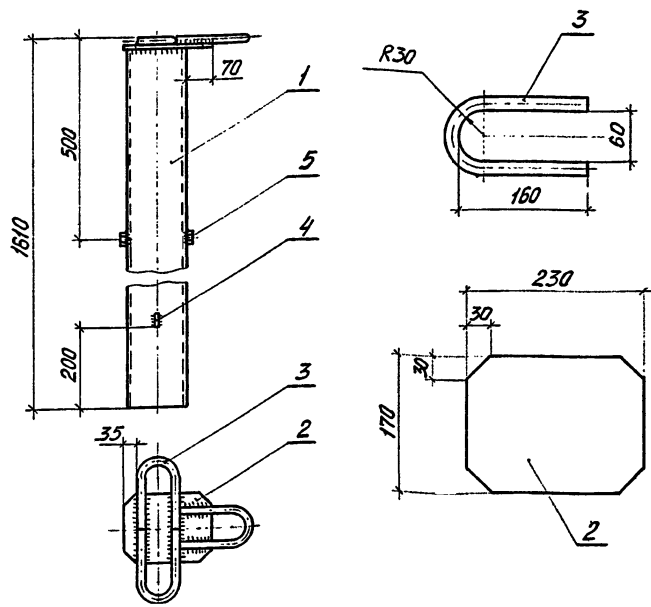


Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт		Масса кг		Общая масса кг	Примечание
				Т	Н	1 шт	всех		
X1	1	φ 16	440	2		0.90	1.80	3.6	ГОСТ 2590-71
	2	L63x5	70	4		0.33	1.32		ГОСТ 8509-86
	3	Болт М16x80.56		2		0.16	0.32		ГОСТ 7798-70
	4	Гайка М16.5		2		0.03	0.06		ГОСТ 5915-70
	5	Шайба 16		2		0.01	0.02		ГОСТ 11371-78
	6	Шайба 16.65Г		2		0.01	0.02		ГОСТ 6402-70
Сварные швы							0.10		

8.0662-1-КС18

Нач. отд. Кулыгин А.В.
 ГИП Филатов Л.В.
 Разраб. Богомолова Л.И.
 И.контр. Филатов Л.В.

Конструкции металлических КМ и КМД		Стадия	Масштаб
Р	3,6	1:5	1:2
		Лист	Листов
Хомут X1		СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ	



Марка	Поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт		Масса, кг		Общая масса, кг	Примечание
				Т	Н	1 шт	всех		
T13	1	Труба φ146x7.7	1584	1		41,6	41,6	46,6	ГОСТ 632-80
	2	-6x170	230	1		1,8	1,8		ГОСТ 19903-74
	3	φ20	390	3		1,0	3,0		ГОСТ 2590-71
	4	φ8	30	2		0,012	0,024		ГОСТ 5915-70
	5	Гайка М16.5		2		0,033	0,066		ГОСТ 113/55
Сварные швы							0,1		

8.0662-1-КС19

Нач. отд. Кулыгин А.В.
 ГИП Филатов Л.В.
 Разраб. Ломоносова Л.И.
 И.контр. Филатов Л.В.

Конструкции металлических КМ и КМД		Стадия	Масса	Масштаб
Р	46,6		1:10	1:5
		Лист	Листов	
Тросостойка T13		СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		