МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ
Всесоюзный государственный проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт
"СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ"

КОНСТРУКЦИИ ОПОР ВЛ 6 - 10 кВ ИЗ ОТРАБОТАННЫХ БУРИЛЬНЫХ И ОТБРАКОВАННЫХ ОБСАДНЫХ ТРУБ ДЛЯ РАЙОНОВ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ. Корректировка рабочих чертежей.

Арх. № 4.0839

Альбом II

Металлические конструкции КМ и КМД.

Москва, 1984 г.

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ

Всесоюзный государственный проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт
«СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ»

Конструкции опор ВЛ 6-10 кВ из отработанных бурильных и отбракованных обсадных труб для районов Западной Сибири. Корректировка рабочих чертежей.

Арх. № 4.0639

Альбом II

Состав проекта:

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

Утвержден и введен в действие с 01.07.1985 г. Миннефтепромом. (Протокол от 7 июня 1985 г.)

Зам. главного инженера института Н.П.ЕГОРЫЧЕВ
Начальник отдела А.А.БОНДАРЕВ
Главный инженер проекта Л.Г.ФИЛАТОВ

Москва, 1984

Содержание альбома II

№ №	Обозначение	Наименование	Стр.
I	2	3	4
		Конструкции опор ВЛ 6 – I0 кВ из отработанных бурильных и отбракованных обсадных труб для районов Западной Сибири.	
	4.0639-2-ПЗ	Пояснительная записка	2
I.		Общая часть	
2.		Материалы опор и производство работ.	
		Перечень чертежей	
I.	4.0639-2-КС-I	Марка М I	3
2.	-"- КС-2	Марка М 2	4
3.	-"- КС-3	Марка М I А	5
4.	-"- КС-4	Марка М 3, М 4, М 5	6
5.	-"- КС-5	Марка М6	7
6.	-"- КС-6	Марка М 7	8
7.	-"- КС-7	Марка М 8	9
8.	-"- КС-8	Марка М 9	I0
9.	-"- КС-9	Марки М I0 – М I4	II
I0.	-"- КС-I0	Марки МI5, МI6, МI7 и МI9	I2
II.	4.0639-2-КС-II	Марки МI8, М20, М2I, М22	I3
I2.	-"- КС-I2	Марки М23, М24, М25	I4
I3.	-"- КС -I3	Марки М26, М27, М28, М29	I5
I4.	-"- КС -I4	Марки М 30	I6
I5.	-"- КС -I5	Марка М 3I	I7
I6.	-"- КС -I6	Марка М 32	I8

Нач.отд.	Бондарев		4.0639-2-ДО
ГИП	Филатов		Содержание альбома II
Гл.спец.	Ударов		Стадия: Р; Лист: ; Листов:
Н.контр.	Филатов		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва I984

I. Общая часть

I.I Альбом II "Металлические конструкции КМ и КМД" является составной частью проекта "Конструкции опор ВЛ 6 - I0 кВ из отработанных бурильных и отбракованных обсадных труб для районов Западной Сибири", выполненного институтом по договору № I209 от 7 сентября I983 года с "Главтюменьнефтегазом" Миннефтепрома.

I.2 Общая пояснительная записка к проекту в целом дана в альбоме I.

2. Материалы опор и производство работ

2.I Разработанные в проекте опоры ВЛ 6 - I0 кВ из труб предназначены для строительства в районах Западной Сибири во II районе по ветру $q_ф$ = 40 кгс/м и II - III районах по гололеду (b =I0мм и I5 мм) при температуре от + 35 С до - 46 С.

2.2 Опоры изготовляются из металлических труб диаметром I46 мм,127мм и I68 мм по ГОСТ 632-80, исполнения Б, группы прочности Д.

Толщина стенки труб диаметром I46 мм:
- 7,7; 8,5; 9,5; I0,7 мм ,
- диаметром I68 мм -
- 7,3; 8,9; I0,6 мм,
- диаметром 127мм -9,2мм.

2.3 В связи с тем, что опоры будут эксплуатироваться при низкой температуре, детали элементов конструкций опор из листового, круглого, уголкового и швеллерного проката должны изготовляться из низколегированной стали марок 09Г2 и 09Г2С по ТУ I4 - I - 3023 - 80 и ГОСТ I928I - 73 (СНИП II - 23 - 8I) "Стальные конструкции", приложение №I, табл. 50, группа 2).

2.4 Болты класса прочности 4.6 из стали марки 20 по табл. I ГОСТ I759-70 с дополнительными видами испытаний по поз. I и 4 , табл. I0.

Гайки класса прочности 5 по табл. 2 ГОСТ I759 - 70. По конструкции и размерам применять болты нормальной точности, исполнение I по ГОСТ 7798-70, а гайки по ГОСТ 5915-70.

2.5 Изготовление опор производить в соответствии со СНИП III-I8-75 "Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции". и рекомендациями института электросварки им. Е.О.Патона.

2.6 Рекомендации института электросварки им. Е.О.Патона:

Бурильные трубы изготавливаются из сталей с повышенным содержанием углерода и легирующих примесей. Сварка этих сталей затруднена, из-за образования трещин в швах и закалочных структур в околошовной зоне.

Для получения надежных сварных соединений применяется специальная технология, основные положения которой следующие:

I. Сварку производят с местным предварительным подогревом трубы на участке шириной 60-70 мм (от места сварки) до температуры 200 - 250 С. Подогрев должен быть равномерным, греть металл в одном месте нельзя, так как это приводит к закалке стали. При сварке соединения бурильная труба-пластина из стали 09Г2С подогреву подвергают бурильную трубу; пластину можно не нагревать.

2. Для сварки используются электроды с фтористо-кальциевым покрытием марки УОНИ I3/45 или УОНИ I3/55. Сварку выполняют на постоянном токе обратной полярности ("+" на электроде) короткой дугой, не менее, чем в два слоя.

3. Сварку следует производить при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5 С;

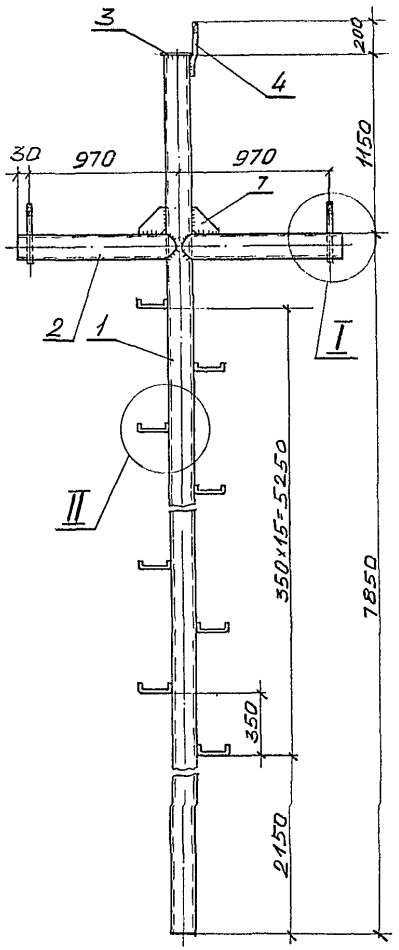
4. После сварки для уменьшения скорости остывания сваренный участок укрывают листовым асбестом.

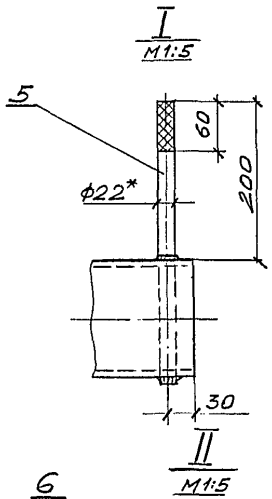
Одновременно рекомендуем, учитывая плохую свариваемость стали для бурильных труб, рассмотреть варианты соединения труб через пластины из стали 09Г2С.

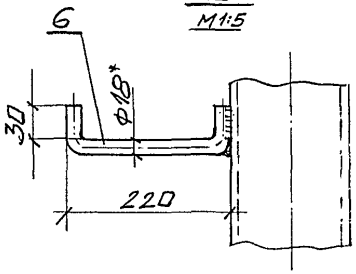
Соединение бурильных труб между собой производится с предварительной облицовкой (наплавкой) слоя металла на стыкуемые кромки электродами УОНИ I3/45 и последующей сваркой, при которой образование шва происходит за счет наплавленного слоя.

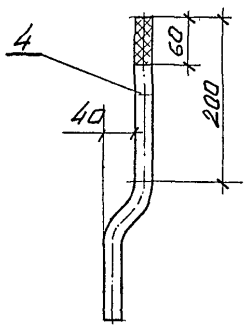
Перед запуском в производство технологию рекомендуем проверить на образцах.

				4.0639-2-ПЗ	
Нач.отд.	Бондарев				
ГИП	Филатов			Пояснительная записка	Стадия: Р; Лист; Листов
Гл.спец.	Ударов				
Н.контр.	Филатов				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва I984









Спецификация

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт Т	Кол. шт Н	Масса, кг 1 шт	Масса, кг Всех	Общая масса кг	Примечание
М1	1	Труба ф146х7	9000	1		236.	236.	303.7	ГОСТ 632-80
	2		1000	2		26.2	52.4		
	3	-5х160	160	1		1.0	1.0		ГОСТ 19903-74
	4	ф22	360	1		1.1	1.1		ГОСТ 2590-71
	5		360	2		1.1	2.2		" —"
	6	ф18	300	16		0.6	9.6		" —,
	7	-6х120	120	2		0,5	1,0		ГОСТ 19903-74
		Сварные швы					0,4		УОНИ 13/55

Штыри поз. 4 и 5 в верхней части должны иметь накатку сетчатую по ОСТ 26017, шаг накатки 3 мм.

Нач. отд.	Бондарев		
ГИП	Филатов		
Разраб.	Понтелеев		6.84
Н. контр.	Филатов		

4.0639-2-КС-1

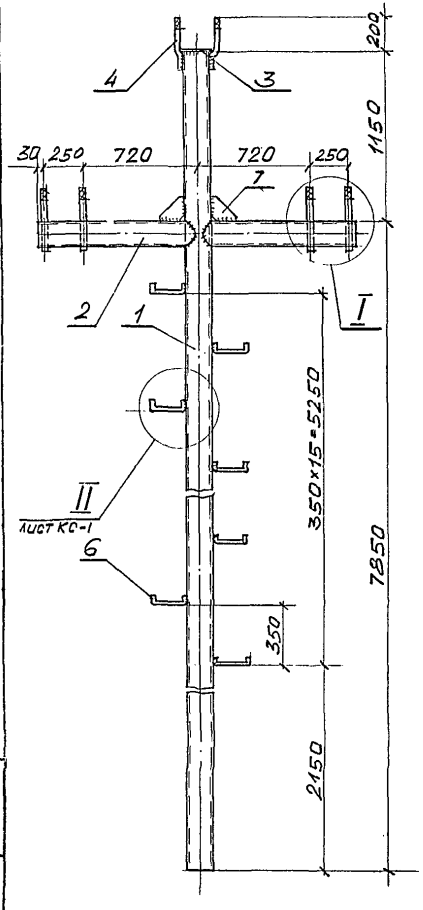
Конструкции металлические КМ и КМД

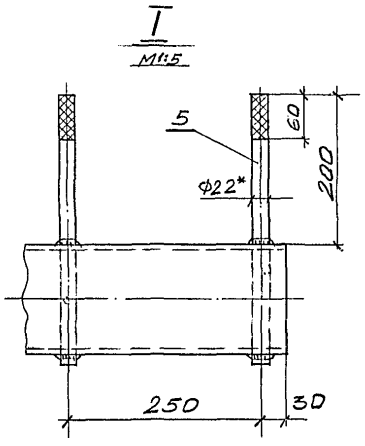
Стадия	Масса	Масштаб
Р		1:25
Лист	Листов	

Марка М1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1984

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №





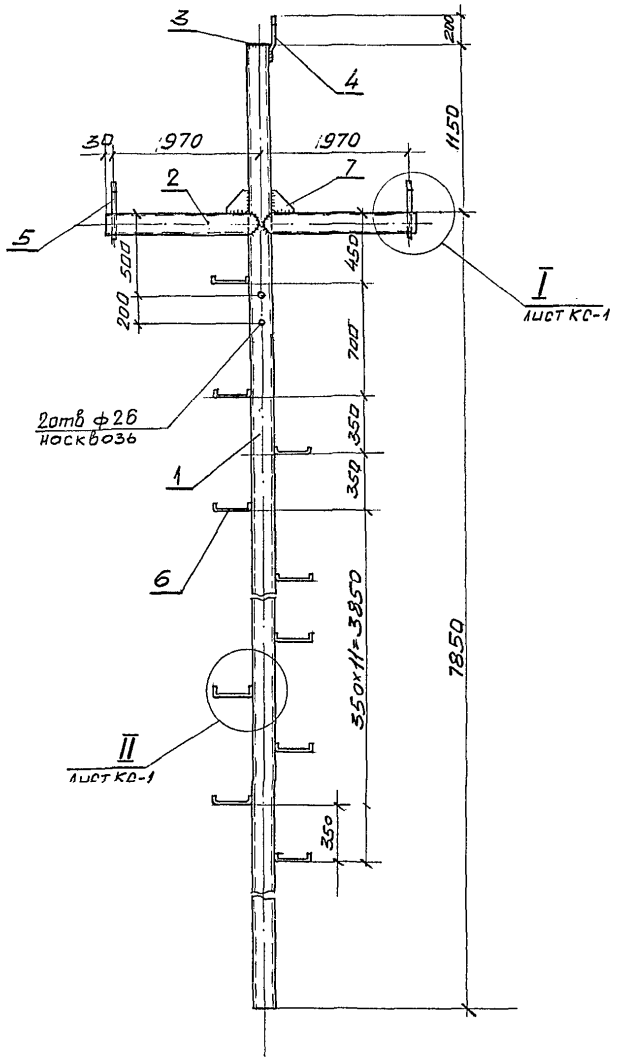
Спецификация

Марка	№поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт т	Кол. шт н	Масса, кг 1 шт	Масса, кг Всех	Общая масса кг	Примечание
М2	1	Труба	9000	1		236.	236	306.0	ГОСТ 632-80
	2	ф146х7,1	1000	2		26.2	52.4		
	3	-5х160	160	1		1.0	1.0		ГОСТ 19903-74
	4	ф 22	360	2		1.1	2.2		ГОСТ 2590-71
	5		360	4		1.1	4.4		-"-
	6	ф 18	300	16		0.6	9.6		-"-
	7	-6х120	120	2		0,5	1.0		ГОСТ 19903-74
	Сварные швы						0.4		УОНИ 13/55

1. Штыри поз. 4 и 5 в верхней части должны иметь накатку сетчатую по ОСТ 26017, шаг накатки 3 мм.
2. Узел II и деталь (штырь) поз. 4 см. лист 4.0639-2-КС-1

		4.0639-2-КС-2	
Нач. отд.	Бондарев	Конструкции металлические КМ и КМД	Стадия: Р; Масса: ; Масштаб: 1:25
ГИП	Филатов		Лист; Листов
Разраб.	Пантелеев	Марка М2	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1984
Н. контр.	Филатов		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№



Спецификация

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт Т	Кол. шт Н	Масса, кг 1 шт	Масса, кг Всех	Общая масса кг	Примечание
М1А	1	Труба	9000	1		236	236	303,7	ГОСТ 632-80
	2	ф146×7,7	1000	2		26,2	52,4		— " —
	3	-5×160	160	1		1,0	1,0		ГОСТ 19903-74
	4	ф22	360	1		1,1	1,1		ГОСТ 2590-71
	5		360	2		1,1	2,2		— " —
	6	ф18	300	16		0,6	9,6		— " —
	7	-6×120	120	2		0,5	1,0		ГОСТ 19903-74
		Сварные швы					0,4		УОНИ 13/55

1. Штыри поз. 4 и 5 в верхней части должны иметь накатку сетчатую по ОСТ 26017, шаг накатки 3 мм
2. Узлы I, II и деталь (штырь) поз. 4 см. лист 4.0639-2-КС-1

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Нач. отд.	Бондарев		
ГИП	Филатов		
Разраб.	Пантелеев		
Н. контр.	Филатов		

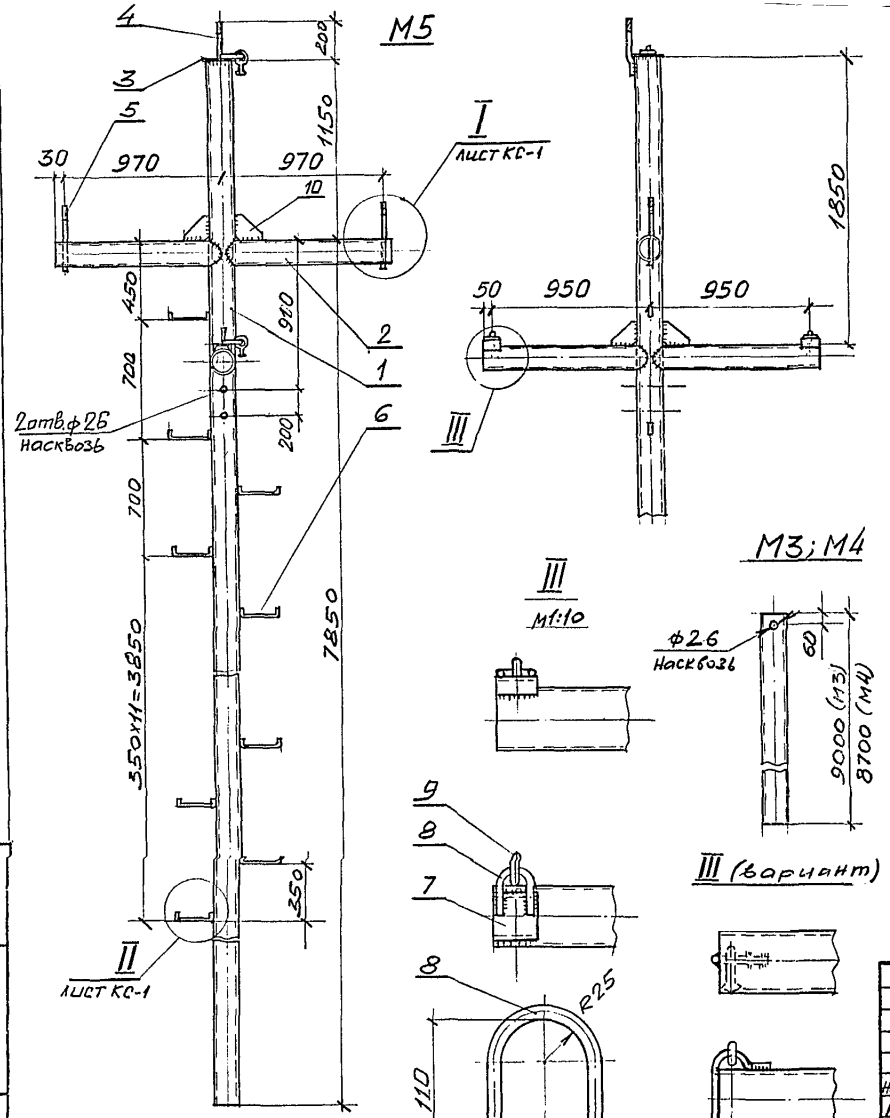
4.0639-2-КС-3

Конструкции металлические КМ и КМД

Марка М1А

Стадия	Масса	Масштаб
Р		1:25
Лист	Листов	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1984



Спецификация

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт. Т	Кол. шт. Н	Масса, кг 1 шт.	Масса, кг Всех	Общая масса кг	Примечание
М3	–	Труба ф146х7,7	9000	1		236	236	236	ГОСТ 632-80
М4	–	Труба ф146х7,7	8700	1		226	226	226	–"–
М5	1	Труба ф146х7,7	9000	1		236	236	360,5	ГОСТ 632-80
	2		1000	4		26,2	104,8		–"–
	3	-5х160	160	1		1,0	1,0		ГОСТ 19903-74
	4	ф22	360	1		1,1	1,1		ГОСТ 2590-71
	5		360	2		1,1	2,2		–"–
	6	ф18	300	14		0,6	8,4		–"–
	7	⊏12	100	2		1,0	2,0		ГОСТ 8240-71
	8	ф16	270	3		0,4	1,2		ГОСТ 2590-71
	9	Серьга СРС-7-16		3		0,3	0,9		ГОСТ 2725-78
	10	-6х120	120	4		0,5	2,0		ГОСТ 19903-74
		Сварные швы					0,9		УОНИ 13/55

1. Штыри поз. 4 и 5 в верхней части должны иметь накатку сетчатую по ОСТ26017 шаг накатки 3 мм.
2. Узлы I, II и деталь (штыри) поз. 4 см. лист 4.0639-2-КС-1

Нач. отд.	Бондарев		
ГИП	Филатов		
Разраб.	Пантелеев		
Н. контр.	Филатов		

4.0639-2-КС-4

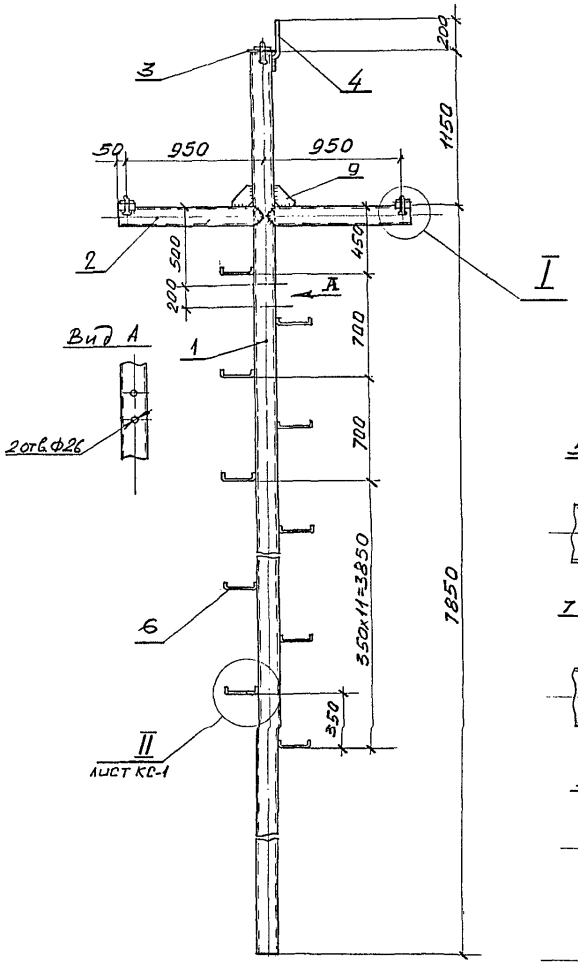
Конструкции металлические КМ и КМД

Стадия	Масса	Масштаб
Р		1:25
Лист	Листов	

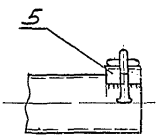
Марки М3; М4 и М5

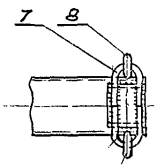
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1984

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

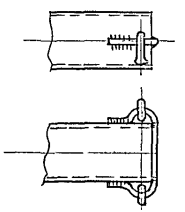


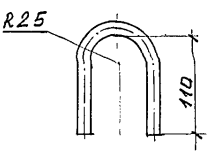
I
М1:10





I (вариант)





Спецификация

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт. Т	Кол. шт. Н	Масса, кг 1 шт	Масса, кг Всех	Общая масса, кг	Примечание
М6	1	Труба ф146х7,7	9000	1		236	236	308,0	ГОСТ 632-80
	2		1000	2		26,2	52,4		— " —
	3	-5х160	160	1		1,0	1,0		ГОСТ 19903-74
	4	ф22	360	1		1,1	1,1		ГОСТ 2590-71
	5	С12	100	2		1,0	2,0		ГОСТ 8240-71
	6	ф18	300	16		0,6	9,6		ГОСТ 2590-71
	7	ф16	270	6		0,4	2,4		" — "
	8	Серьга СРС-7-16		6		0,3	1,8		ГОСТ 2725-78
	9	-6х120	120	2		0,5	1,0		ГОСТ 19903-74
		Сварные швы					0,6		УОНИ 13/55

1. Штырь поз. 4, в верхней части должен иметь накатку сетчатую по ОСТ 26017, шаг накатки 3 мм.
2. Узел II и деталь (штырь) поз. 4 см. лист 4.639-2-КС-1

Нач. отд.	Бондарев		
ГИП	Филатов		
Разраб.	Пантелеев		
Н.контр.	Филатов		

40639-2-КС-5

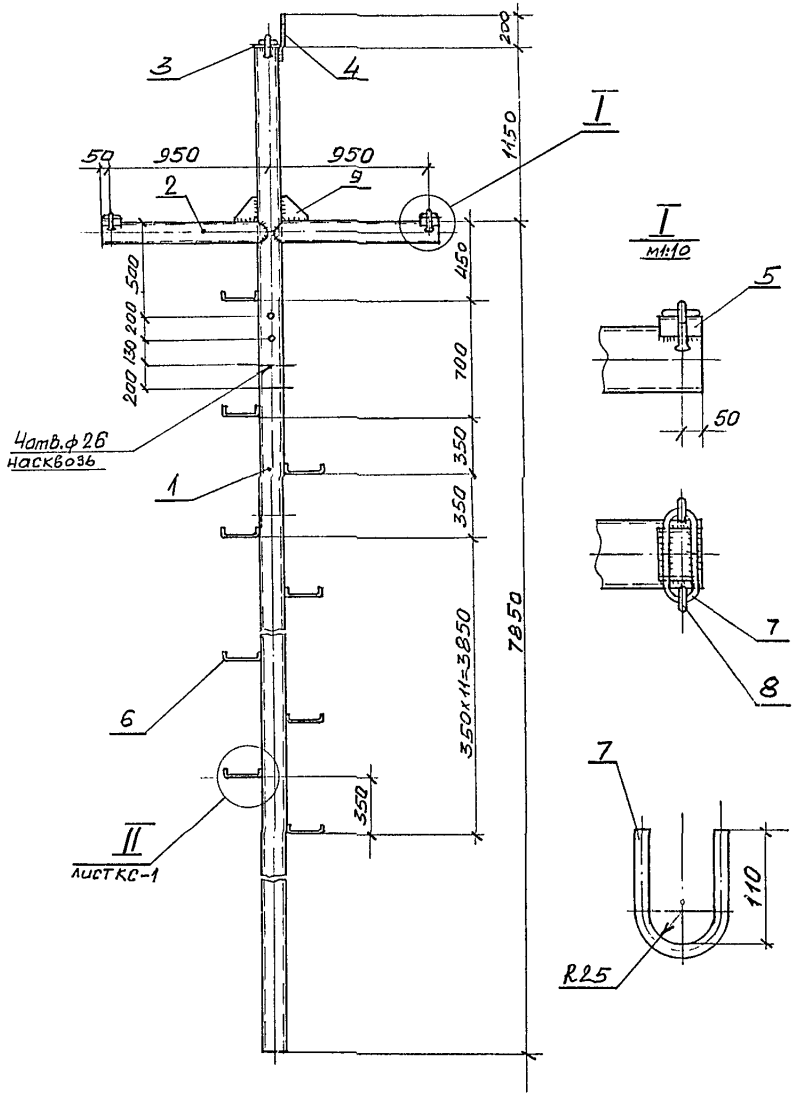
Конструкции металлические КМ и КМД

Стадия	Масса	Масштаб
Р		1:25
Лист	Листов	

Марка М6

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1984

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№



Спецификация

Марка	№поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт. Т	Кол. шт. Н	Масса, кг 1 шт	Масса, кг Всех	Общая масса кг	Примечание
М7	1	Труба	9000	1		236	236	308,0	ГОСТ 632-80
	2	Ф146х7,7	1000	2		26,2	52,4		— " —
	3	-5х160	160	1		1.0	1.0		ГОСТ 19903-74
	4	Ф22	360	1		1.1	1.1		ГОСТ 2590-71
	5	[12	100	2		1.0	2.0		ГОСТ 8240-71
	6	Ф18	300	16		0.6	9.6		ГОСТ 2590-71
	7	Ф16	270	6		0.4	2.4		" — "
	8	Серьга СРС-7-16		6		0.3	1.8		ГОСТ 2725-67
	9	-6х150	150	2		0,5	1.0		ГОСТ 19903-74
		Сварные швы					0,6		УОНИ 13/55

1. Штырь поз. 4 в верхней части должен иметь накатку сетчатую по ОСТ 26017, шаг накатки 3 мм.
2. Узел II и деталь (штырь) поз.4 см. лист 4.0639-2-КС.1
3. Узел III (вариант) см. лист 4.0639-2-КС-5

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Нач. отд.	Бондарев		
ГИП	Филатов		
Разраб.	Пантелеев		III.84
Н. контр.	Филатов		

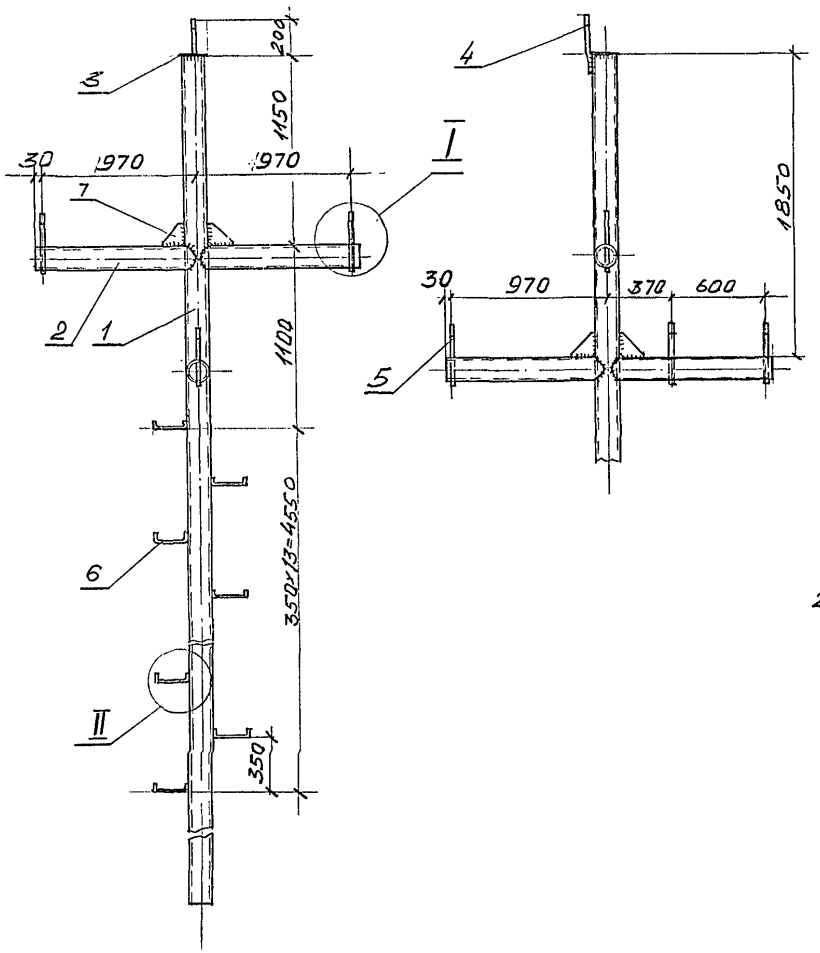
4.0639-2-КС-6

Конструкции металлические КМ и КМД

Стадия	Масса	Масштаб
Р		1:25
Лист	Листов	

Марка М7

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1984



Спецификация

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт Т	Кол. шт Н	Масса, кг 1 шт	Масса, кг Всех	Общая масса кг	Примечание
М8	1	Труба	9000	1		236	236	359,5	ГОСТ 632-80
	2	ф146х7,7	1000	4		26.2	104.8		"
	3	-5х160	160	1		1.0	1.0		ГОСТ 19903-74
	4	ф22	360	1		1.1	1.1		ГОСТ 2590-71
	5		360	5		1.1	5,5		— " —
	6	ф18	300	14		0.6	8.4		— " —
	7	-6х120	120	4		0,5	2.0		ГОСТ 19903-74
		Сварные швы					0,8		УОНИ 13/55

1. Штыри поз. 4 и 5 в верхней части должны иметь накатку сетчатую по ОСТ 26017, шаг накатки 3 мм.
2. Узлы I, II и деталь (штыры) поз.4 см. лист 4.0639-2-КС-1

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Нач.отд.	Бондарев		
ГИП	Филатов		
Разраб.	Пантелеев		
Н.контр.	Филатов		

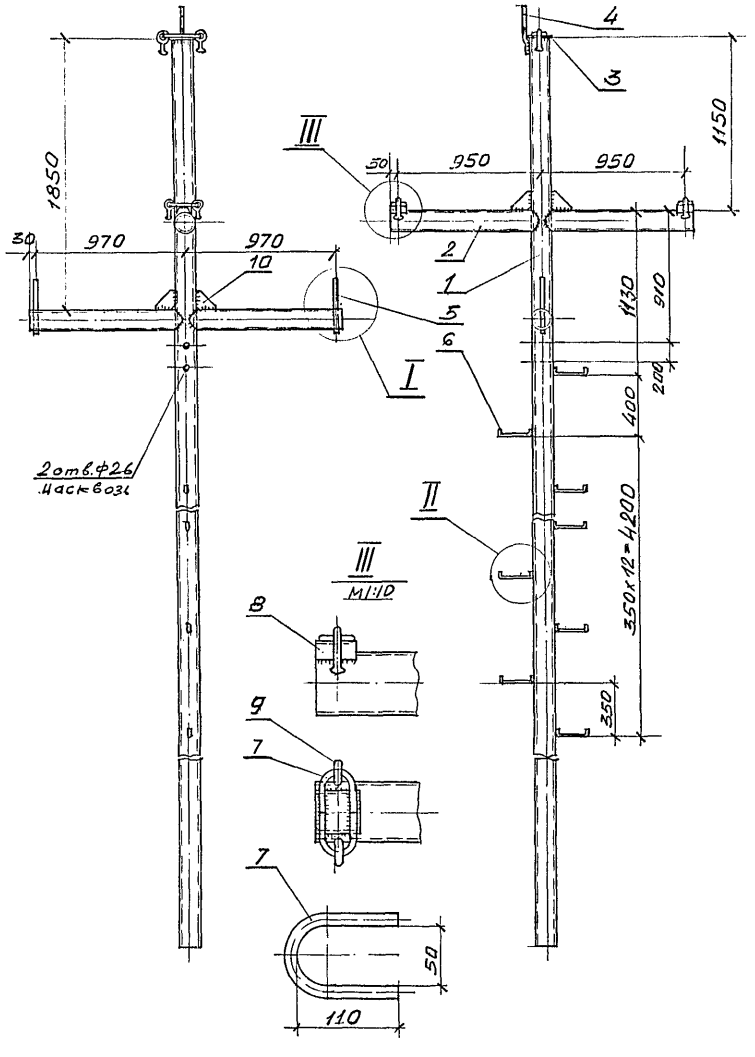
4.0639-2-КС-7

Конструкции металлические КМ и КМД

Стадия	Масса	Масштаб
Р		1:25
Лист	Листов	

Марка М8

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1984



Спецификация

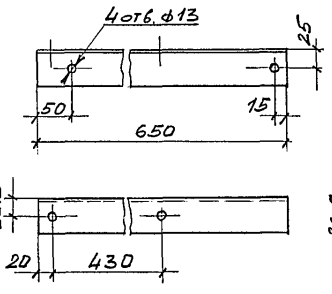
Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт Т	Кол. шт Н	Масса, кг 1 шт.	Масса, кг Всех	Общая масса, кг	Примечание
М9	1	Труба	9000	1		236	236	362,5	ГОСТ 632-80
	2	ф146х7,7	1000	4		26,2	104,8		— " —
	3	-5х160	160	1		1,0	1,0		ГОСТ 19903-74
	4	ф22	360	1		1,1	1,1		ГОСТ 2590-71
	5		360	2		1,1	2,2		— " —
	6	ф18	300	14		0,6	8,4		— " —
	7	ф16	270	6		0,4	2,4		— " —
	8	С12	100	2		1,0	2,0		ГОСТ 8240-71
	9	Серьга СРС-7-16		6		0,3	1,8		ГОСТ 2725-67
	10	-6х120	120	4		0,5	2,0		ГОСТ 19903-74
		Сварные швы					0,8		УОНИ 13/55

1. Штыри поз. 4 и 5 в верхней части должны иметь накатку сетчатую по ОСТ 26017, шаг накатки 3 мм
2. Узлы I, II и деталь (штырь) поз. 4 см. лист 4.0639-2-КС-1
3. Узел III (вариант) см. лист 4.0639-2-КС-4

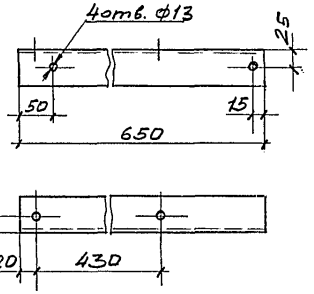
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

			4.0639-2-КС-8
Нач. отд.	Бондарев		Конструкции металлические КМ и КМД
ГИП	Филатов		Стадия: Р; Масса: ; Масштаб: 1:25
Разраб.	Пантелеев		Лист; Листов
Н. контр.	Филатов		Марка М9
			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1984

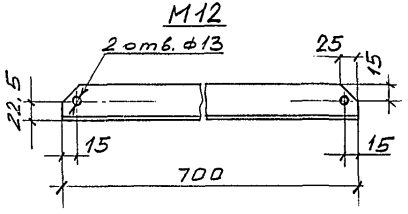
М10



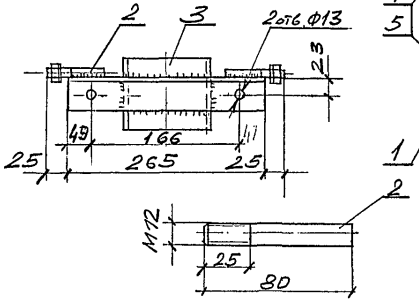
М11



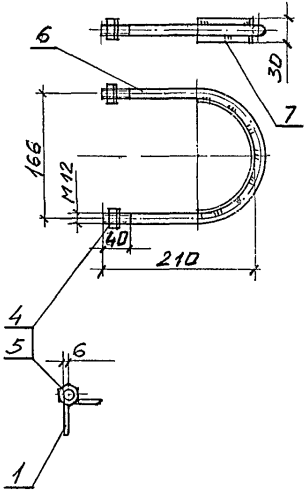
М12



М13



М14



Спецификация

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт Т	Кол. шт Н	Масса, кг 1 шт	Масса, кг Всех	Общая масса кг	Примечание
М10		L 45×45×4	650	1		1,8	1,8	1,8	ГОСТ 8509-72
М11			650	1		1,8	1,8	1,8	—"—
М12			700	1		1,9	1,9	1,9	—"—
М13	1		265	1		0,73	0,73	2,0	—"—
	2	ф В12	80	2			0,15		ГОСТ 2590-71
	3	[12	100	1		1,0	1,0		ГОСТ 8240-72
	4	Гайка М12.5		2		0,015	0,030		ГОСТ 7798-70
	5	Шайба пр. 12		2			0,010		ГОСТ 6402-70
		Сварные швы					0,1		УОНИ 13/55
М14	4	Гайка М12.5		2		0,015	0,030	0,7	ГОСТ 5915-70
	5	Шайба пр. 12		2			0,010		ГОСТ 6402-70
	6	ф В12	520	1		0,46	0,46		ГОСТ 2590-71
	7	-4×30	110	1		0,11	0,11		ГОСТ 103-56
		Сварные швы					0,1		УОНИ 13/55

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Нач. отд	Бондарев		
ГИП	Филатов		
Разраб	Пантелеев		
Н. контр	Филатов		

4.0639-2-КС-9

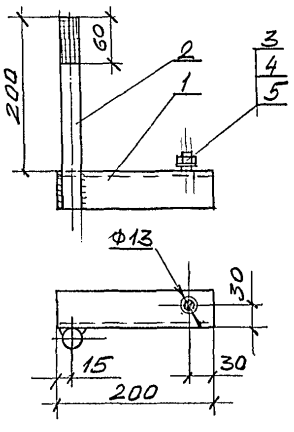
Конструкции металлические КМ и КМД

Стадия	Масса	Масштаб
Р		1:10 1:5
Лист	Листов	

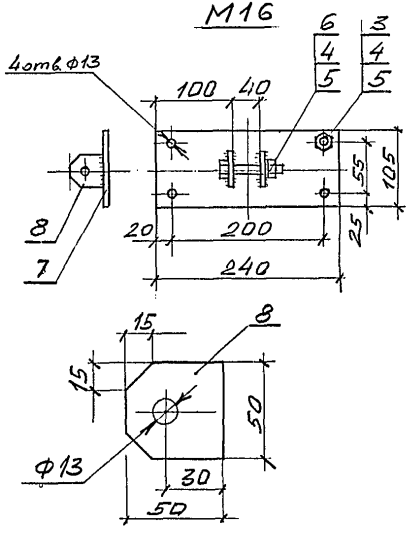
Марки М10÷М14

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1984

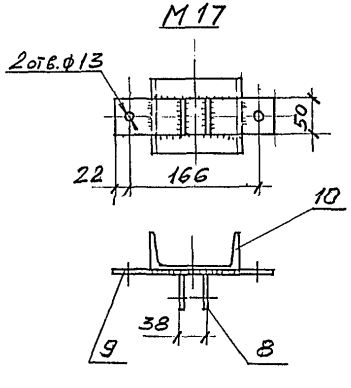
М15



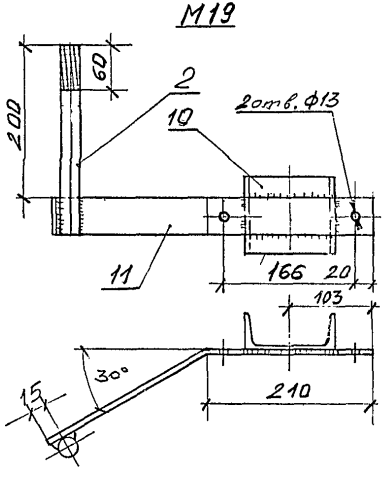
М16



М17



М19



Спецификация

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт Т	Кол. шт Н	Масса, кг 1 шт.	Масса, кг Всех	Общая масса кг	Примечание
М15	1	L Б-45х45х4	200	1		0,55	0,55	1,8	ГОСТ 8509-72
	2	ФВ22	250	1		0,75	0,75		ГОСТ 2590-71
	3	Болт М12х40.46		4		0,053	0,32		ГОСТ 7798-70
	4	Гайка М12.5		5		0,015	0,075		ГОСТ 5915-70
	5	Шайба пр. 12		5			0,03		ГОСТ 6402-70
		Сварные швы					0,05		УОНИ 13/55
М16	3	Болт М12х40.46		4		0,053	0,32	1,9	ГОСТ 7798-70
	4	Гайка М12.5		5		0,015	0,075		ГОСТ 5915-70
	5	Шайба пр.12		5			0,03		ГОСТ 6402-70
	6	Болт М12х75		1		0,08	0,08		ГОСТ 7798-70
	7	-5х105	240	1		1,0	1,0		ГОСТ 19903-74
	8	-5х50	50	2		0,1	0,2		— " —
		Сварные швы					0,1		УОНИ 13/55
М17	8	-5х50	50	2		0,1	0,2	1,8	ГОСТ 19903-74
	9	-5х50	210	1		0,42	0,42		— " —
	10	[12	100	1		1,0	1,0		ГОСТ 8240-72
		Сварные швы					0,1		УОНИ 13/55
М19	2	ФВ22	250	1		0,75	0,75	2,9	ГОСТ 2590-71
	10	[12	100	1		1,0	1,0		ГОСТ 8240-71
	11	-5х50	500	1		1,0	1,0		ГОСТ 19903-74
		Сварные швы					0,1		УОНИ 13/55

Штырь поз. 2 в верхней части должен иметь накатку сетчатую по ОСТ 26017, шаг накатки 3 мм

Нач. отд.	Бондарев		
ГИП	Филатов		
Разраб.	Пантелеев		ХП-84
Н. контр.	Филатов		

4.0639-2-КС-10

Конструкции металлические КМ и КМД

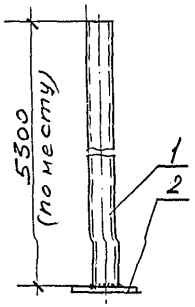
Марки М15÷М17; М19

Стадия	Масса	Масштаб
Р		1:5
Лист	Листов	

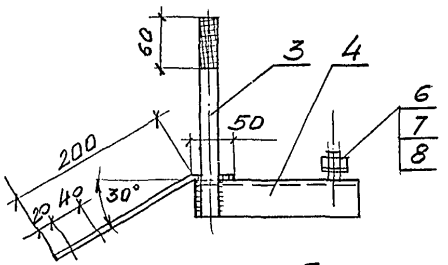
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1984

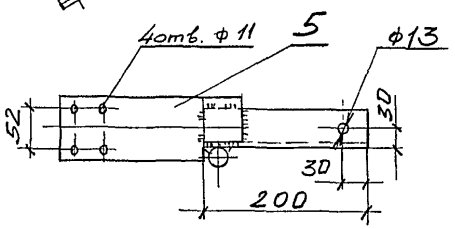
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

М18

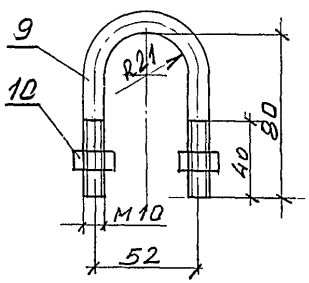


М20

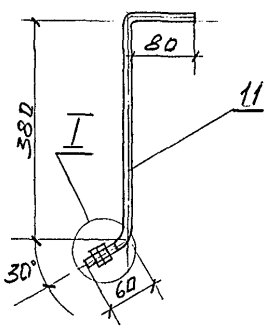




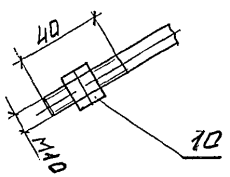
М21



М22



I
М1:2



Спецификация

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт Т	Кол. шт Н	Масса, кг 1 шт	Масса, кг Всех	Общая масса кг	Примечание
М18	1	Труба 25	5300	1		13,0	13,0	13,0	ГОСТ 3262-75
	2	фланец		1					Прилагается к приводу
		сварные швы					0,05		УОНИ 13/55
М20	3	ФВ22	250	1		0,75	0,75	2,0	ГОСТ 2590-71
	4	L Б-45х45х4	200	1		0,55	0,55		ГОСТ 8509-72
	5	-5х80	250	1		0,78	0,78		
	6	Болт М12х40.46		1		0,053	0,053		ГОСТ 7798-70
	7	Гайка М12.5		1		0,015	0,015		ГОСТ 5915-70
	8	шайба пр. 12		1			0,005		ГОСТ 6402-70
		сварные швы					0,05		УОНИ 13/55
М21	9	ФВ10	200	1		0,12	0,12	0,15	ГОСТ 2590-71
	10	Гайка М10.5		2		0,01	0,02		ГОСТ 5915-70
М22	10			2		0,01	0,02	0,35	— " —
	11	ФВ10	520	1		0,32	0,32		ГОСТ 2590-71

Штырь поз. 3 в верхней части должен иметь накатку сетчатую по ОСТ 26017, шаг накатки 3 мм.

Нач. отд.	Бондарев		
ГИП	Филатов		
Разраб.	Пантелиев		
Н. контр.	Филатов		

4.0639-2-КС-11

Конструкции металлические КМ и КМД

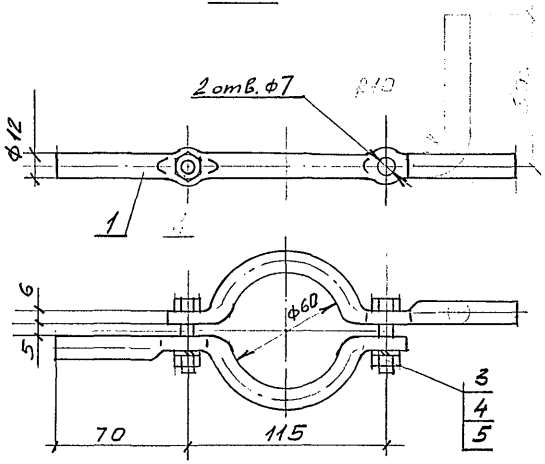
Марки М18, М20÷М22

Стадия	Масса	Масштаб
Р		1:5 1:2
Лист		Листов

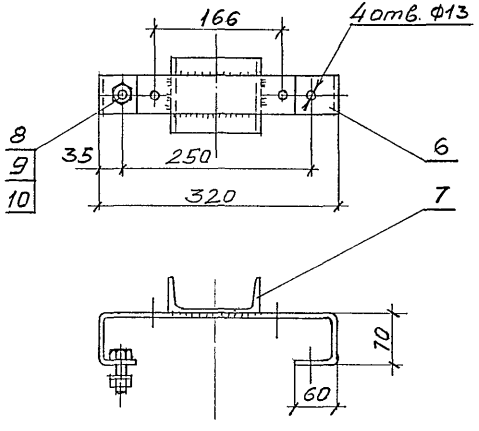
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1984

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

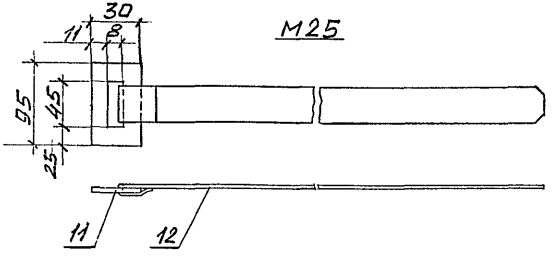
М23



М24



М25



Спецификация

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт. Т	Кол. шт. Н	Масса, кг 1 шт	Масса, кг Всех	Общая масса кг	Примечание
М23	1	ФВ 12	225	2		0,22	0,44	0,5	ГОСТ 2590-70*
	2			1					
	3	Болт М6х35.46		2		0,01	0,02		ГОСТ 7798-70
	4	Гайка М6.5		2			0,01		ГОСТ 5915-70
	5	Шайба пр. 6		2			-		ГОСТ 6402-70
М24	6	-5х50	550	1		1,1	1,1	2,3	
	7	[12	100	1		1,0	1,0		ГОСТ 8240-72
	8	Болт М12х40.46		2		0,053	0,1		ГОСТ 7798-70
	9	Гайка М12.5		2		0,015	0,03		ГОСТ 5915-70
	10	Шайба пр. 12		2		-	0,01		ГОСТ 6402-70
		Сварные швы					0,1		УОНИ 13/55
М25	11	-4х30	95	1		0,1	0,1	0,3	
	12	Лента ПН-1,0х40	700	1		0,22	0,22		ГОСТ 3560-73

Нач. отд.	Бондарев		
ГИП	Филатов		
Разраб.	Пантелеев		
Инжир.	Филатов		

4.0639-2-КС-12

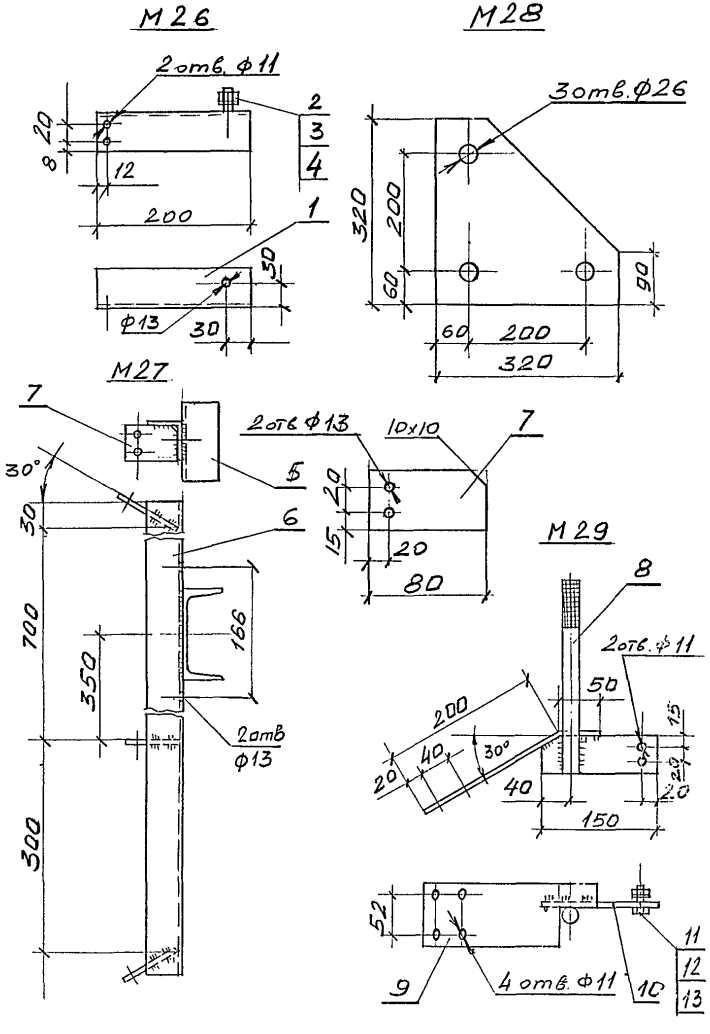
Конструкции металлические КМ и КМД

Марки М23÷М25

Стадия	Масса	Масштаб
Р		1:5 1:2
Лист	Листов	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1984

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Спецификация

Марка	№поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт Т	Кол. шт Н	Масса, кг 1 шт.	Масса, кг Всех	Общая масса кг	Примечание
М26	1	L 45х45х4	200	1		0,55	0,55	0,62	ГОСТ 8509-72
	2	Болт М12х40.46		1		0,053	0,053		ГОСТ 7798-70
	3	Гайка М12.5		1		0,015	0,015		ГОСТ 5915-70
	4	Шайба пр.12		1			0,001		ГОСТ 6402-70
М27	5	[12	200	1		2,0	2,0	5,3	ГОСТ 8240-72
	6	L 5-45х45х4	1060	1		2,9	2,9		ГОСТ 8509-72
	7	-5х50	80	3		0,16	0,32		
		сварные швы					0,15		УОНИ 13/55
М28		-6х320	320	1		3,5	3,5	3,5	
М29	8	ФВ.22	250	1		0,75	0,75	2,0	ГОСТ 2590-71
	9	-5х80	250	1		0,8	0,8		
	10	-5х50	150	1		0,3	0,3		
	11	Болт М12х40.46		2		0,053	0,10		ГОСТ 7798-70
	12	Гайка М12.5		2		0,015	0,03		ГОСТ 5915-70
	13	Шайба пр.12		2			0,005		ГОСТ 6402-70
		сварные швы					0,1		УОНИ 13/55

Штырь поз. 8 в верхней части должен иметь накатку сетчатую по ОСТ 26017, шаг накатки 3мм

Нач.отд	Бондарев		
ГИП	Филатов С.		
Разраб.	Пантелеев		
Н.контр.	Филатов		

4.0639-2-КС-13

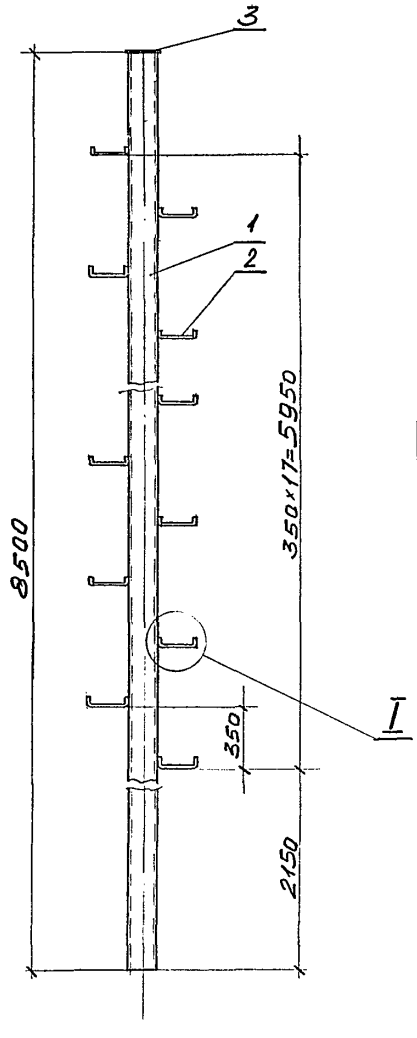
Конструкции металлические КМ и КМД

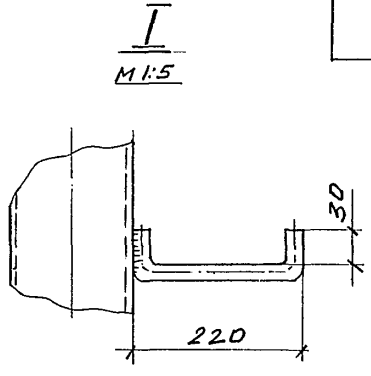
Марки М26÷М29

Стадия	Масса	Масштаб
Р		1:5
Лист	Листов	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1984

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



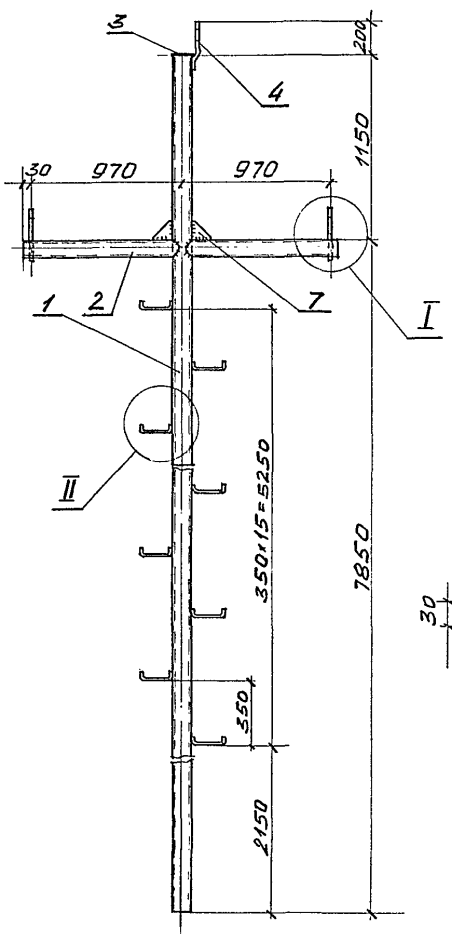


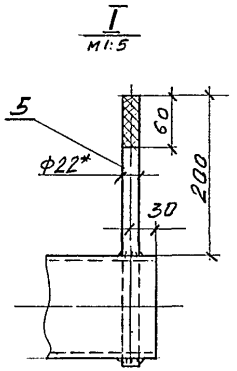
Спецификация

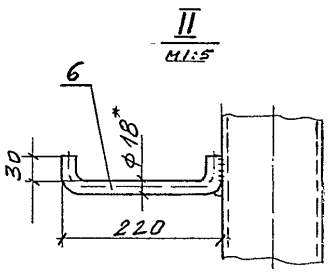
Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт		Масса, кг		Общая масса кг	Примечание
				Т	Н	1 шт	Всех		
М30	1	Труба ф146×7,7	8500	1		220,0	220,0	232,0	ГОСТ 632-80
	2	ФВ18	300	18		0,6	10,8		ГОСТ 2590-71
	3	-5×160	160	1		1,0	1,0		
		Сварные швы					0,4		УОНИ 13/55

				4.0639-2-КС-14			
Нач. отд.	Бондарев			Конструкции металлические КМ и КМД	Стадия	Масса	Масштаб
ГИП	Филатов				Р		1:25
Разраб.	Пантелеев		21.01		Лист	Листов	
				Марка М30	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1984		
Н. контр.	Филатов						

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №







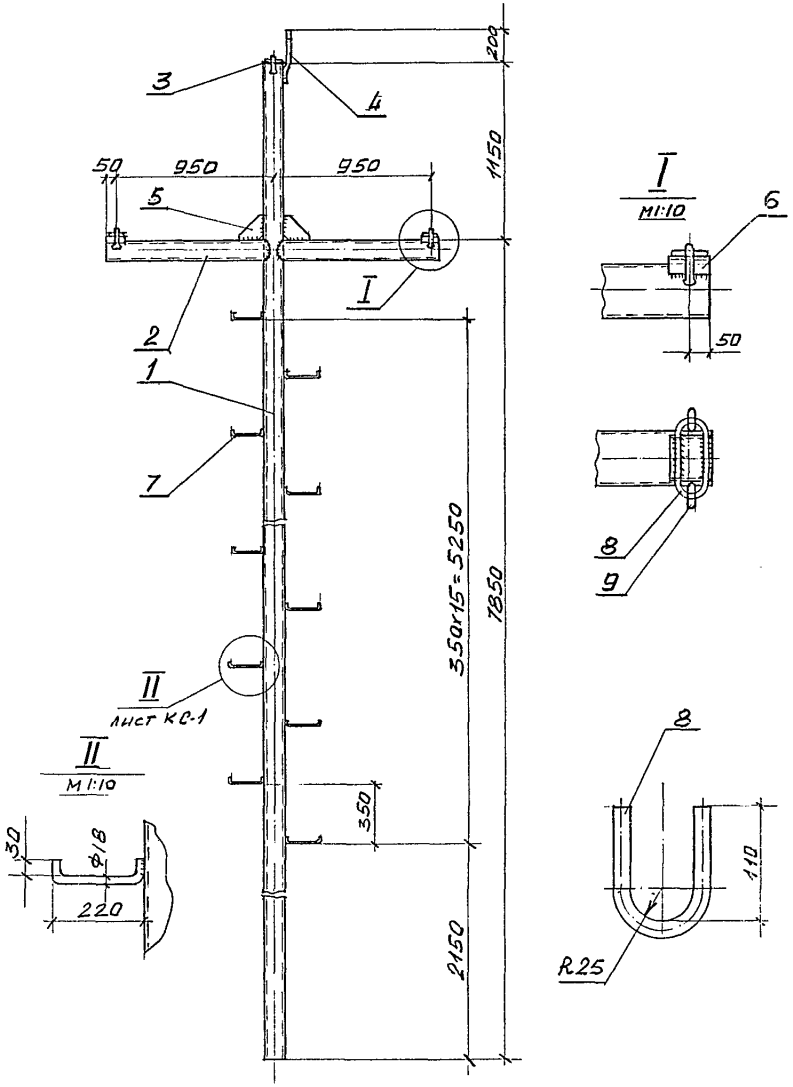
Спецификация

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт Т	Кол. шт Н	Масса, кг 1 шт	Масса, кг Всех	Общая масса кг	Примечание
М31	1	Труба	9000	1		240,0	240,0	308,0	ГОСТ 632-80
	2	ф127×9,2	1000	2		26,7	53,4		— " —
	3	-5×140	140	1		0,8	0,8		ГОСТ 19903-74
	4	ф22	360	1		1,1	1,1		ГОСТ 2590-71
	5		340	2		1,0	2,0		— " —
	6	ф18	300	16		0,6	9,6		— " —
	7	-5×120	120	2		0,3	0,6		ГОСТ 19903-74
		Сварные швы					0,5		УОНИ 13/55

1. Штыри поз. 4 и 5 в верхней части должны иметь накатку сетчатую по ОСТ 26017, шаг накатки 3 мм.
2. Деталь поз. 4 см. лист 4.0639-2-КС-1

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

		4.0639-2-КС-15	
Нач. отд.	Бондарев	Конструкции металлические КМ и КМД	Стадия: Р; Масса: ; Масштаб: 1:25
ГИП	Филатов		Лист: ; Листов:
Разраб.	Пантелеев	Марка М31	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1984
Н. контр.	Филатов		



Спецификация

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт Т	Кол. шт Н	Масса, кГ 1 шт	Масса, кГ Всех	Общая масса кГ	Примечание
М32	1	Труба Ф127х9,2	9000	1		240,0	240,0	313,0	ГОСТ 632-80
	2		1000	2		26,7	53,4		— " —
	3	-5х140	140	1		0,8	0,8		ГОСТ 19903-74
	4	Ф22	360	1		1,1	1,1		ГОСТ 2590-71
	5	-5х150	150	2		0,5	1,0		ГОСТ 19903-71
	6	С12	100	2		1,0	2,0		ГОСТ 8240-71
	7	Ф18	300	16		0,6	9,6		ГОСТ 2590-71
	8	Ф16	270	6		0,4	2,4		— " —
	9	Серьга СРС-7-16		6		0,3	1,8		ГОСТ 2725-67
		Сварные швы					0,9		УОНИ 13/55

Деталь поз.4 см. лист 4.0639-2-КС-1.

Нач. отд.	Бондарев			
ГИП	Филатов			
Разраб.	Пантелеев			21.99
Н. контр.	Филатов			

4.0639-2-КС-16

Конструкции металлические КМ и КМД

Стадия	Масса	Масштаб
Р		1:25

Лист | Листов

Марка М32

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1984

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

gost.e-ecolog.ru