

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ

*Проект НИИ Энергетика
Электротехнический
отдел.*

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

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

Арх. № 4.0839

Альбом II

Металлические конструкции КМ и КМД

Москва, 1984 г.

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ

Всесоюзный государственный проектно-исследовательский 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 IV. Обосновывающие материалы. Расчетная часть. *Расчет не подписан 10.07.84*

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

Зам. главного инженера института

В. Г. Горючев
В. П. ГОРЮЧЕВ

Начальник отдела

А. А. Бондарев
А. А. БОНДАРЕВ

Главный инженер проекта

Л. Г. Филиатов
Л. Г. ФИЛИАТОВ

Москва, 1984

Содержание альбома II

№	Обозначения	Наименование	Стр.
1	2	3	4
		Конструкции опор № 6 - 10 кВ из отработанных бурлящих и отбракованных обсадных труб для районов Западной Сибири.	
	4.0639-2-ДВ	<u>Дополнительная записка</u>	2
1.		Общая часть	
2.		Материалы опор и производство работ.	
		<u>Перечень чертежей</u>	
1.	4.0639-2-КС-1	Марка М 1	3
2.	"- КС-2	Марка М 2	4
3.	"- КС-3	Марка М 1 А	5
4.	"- КС-4	Марка М 3, М 4, М 5	6
5.	"- КС-5	Марка М 6	7
6.	"- КС-6	Марка М 7	8
7.	"- КС-7	Марка М 8	9
8.	"- КС-8	Марка М 9	10
9.	"- КС-9	Марки М 10 - М 14	11
10.	"- КС-10	Марки М 15, М 16, М 17 и М 19	12

1	2	3	4
11.	4.0639-2-КС-11	Марки М 18, М 20, М 21, М 22	13
12.	"- КС-12	Марки М 23, М 24, М 25	14
13.	"- КС-13	Марки М 26, М 27, М 28, М 29	15
14.	"- КС-14	Марка М 30	16
15.	"- КС-15	Марка М 31	17
16.	"- КС-16	Марка М 32	18

Изд. отд.	Бондарев		
ГИП	Федотов		
Гл. спец.	Удальцов		
И. контр.	Бондарев		

4.0639-2-ДВ

Содержание
альбома II

Страница	Лист	Лист
Р		
СЕРИЭНЕРГОПРОЕК		
Москва 1964		

I. Общая часть

I.1 Альбом II "Металлические конструкции КМ и КМД" является составной частью проекта "Конструкция опор ВЛ 6 - 10 кВ из отработанных буровых и отбракованных обсадных труб для районов Западной Сибири", выполненного институтом по договору в 1209 от 7 сентября 1983 года с "Главтомянефтегазом" Миннефтепрома.

I.2 Общая пояснительная записка и проект в целом дана в альбоме I.

2. Материалы опор и производство работ

2.1 Разработанные в проекте опоры ВЛ 6 - 10 кВ из труб предназначены для строительства в районах Западной Сибири по II району по ветру $q_f = 40$ кгс/м и II - III районах по гололеду ($G = 10$ мм и 15 мм) при температуре от $+35^\circ\text{C}$ до -46°C .

2.2 Опоры изготавливаются из металлических труб диаметром 146 мм, 121 мм и 168 мм по ГОСТ 632-80, исполнения Б, группы прочности А.

Толщина стенки труб диаметром 146 мм:

- 7,7; 8,5; 9,5; 10,7 мм,

- диаметром 168 мм -

- 7,3; 8,9; 10,6 мм,

- диаметром 121 мм - 9,2 мм.

2.3 В связи с тем, что опоры будут эксплуатироваться при низкой температуре, детали элементов конструкции опор из листового, круглого, уголкового и швеллерного проката должны изготавливаться из низколегированной стали марок 09Г2 и 09Г2С по ТУ 14 - I - 3023 - 80 и ГОСТ 19281 - 73 (СНИП II - 23 - 81) "Стальные конструкции", приложение В1, табл. 50, группа 2).

2.4 Болты класса прочности 4,6 из стали марки 20 по табл. I ГОСТ 1759-70 с дополнительными видами испытаний по поз. I и 4, табл. 10.

Гайки класса прочности 5 по табл. 2 ГОСТ 1759 - 70. По конструкции и размерам принимать 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-18-75 "Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции" и рекомендациями института электросварки им. Е.О.Патона.

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

Буровые 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:

1. Сварку производят с местным предварительным подогревом трубы на участке шириной 60-70 мм (от места сварки) до температуры $200 - 250^\circ\text{C}$. Подогрев должен быть равномерным, греть металл в одном месте нельзя, так как это приводит к закалке стали. При сварке соединения буровая труба-пластина из стали 09Г2С подогреву подвергают буровую трубу; пластину можно не нагревать.

2. Для сварки используются электроды с фтористо-кальциевым покрытием марки УОНИ 13/45 или УОНИ 13/55. 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 $+5^\circ\text{C}$.

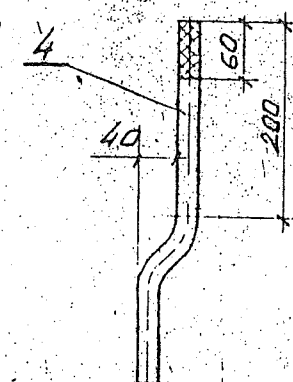
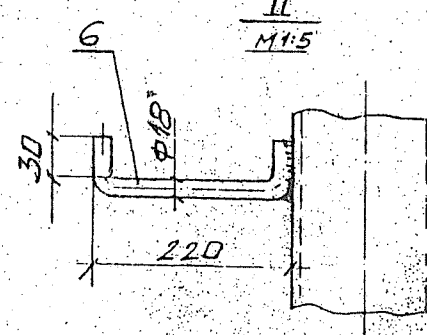
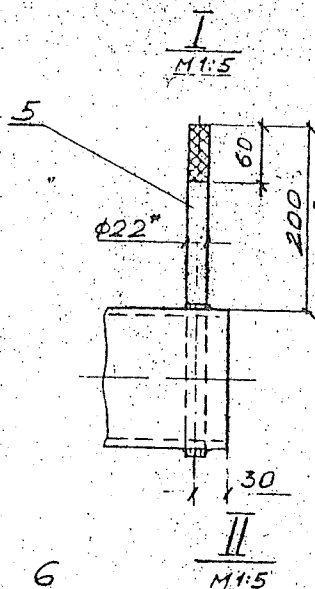
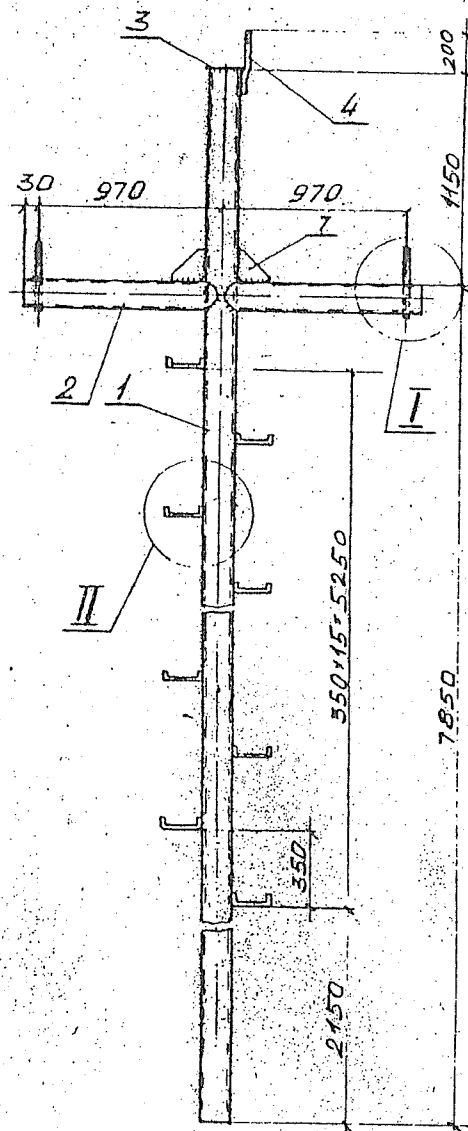
4. После сварки для уменьшения скорости остывания сваренный участок укрывают листовым асбестом.

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

Соединение буровых труб между собой производится с предварительной облицовкой (наплавкой) слоя металла на стыкуемые торцы электродами УОНИ 13/45 и последующей сваркой, при которой образование шва происходит за счет наплавленного слоя.

Перед запуском в производство технологию рекомендуем проварить на образцах.

4.0639-2-ПЗ			
Нач. отд.	Бондарев	Иванов	
ГИП	Филатов	Иванов	
Инженер	Иванов	Иванов	
II. КОНТР.	Филатов	Иванов	
Пояснительная записка			
		Страница	Лист
		Р	Лист
		СЭП ЭНЕРГОПРОЕКТ	
		Москва, 1984	



С п е ц и ф и к а ц и я

Марка	№ поз	Профиль	Длина мм	Кол. шт		Масса, кг		Общая масса кг	Примечания
				Т	Н	1 шт	Всего		
М1	1	Труба	9000	1		236	236	303.7	ГОСТ 632-81
	2	$\phi 146 \times 7.7$	1000	2		26.2	52.4		ГОСТ 19903-74
	3	-5x160	160	1		1.0	1.0		ГОСТ 2590-71
	4	$\phi 22$	360	1		1.1	1.1		" — "
	5	$\phi 22$	360	2		1.1	2.2		" — "
	6	$\phi 18$	300	16		0.8	9.6		ГОСТ 19903-74
	7	-6x120	120	2		0.5	1.0		ГОСТ 19903-74
		Сварные швы					0.4		УОНИ 13/55

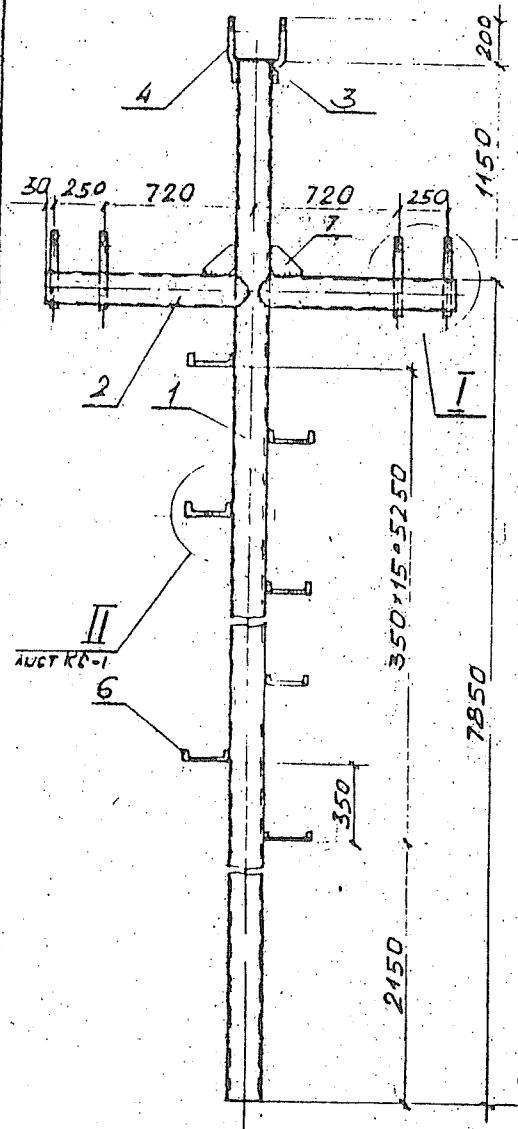
Труба $\phi 146 \times 7.7$ — вес 1 м = 37 кг

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

Имя и фамилия разработчика

4.0639-2-КС-1

Конструкция метал-лические КМ и КМД				Лист	Масса	Масштаб
Марка М1				Р	1:2	
Сельэнергопроект				Лист	Лист	
Москва 1964						



I
M1.5

С п е ц и ф и к а ц и я

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт		Масса, кг		Общая масса кг	Примечание
				Г	Н	1 шт	Всех		
M2	1	Труба	9000	1		236	236	306.0	ГОСТ 632-80
	2	$\Phi 146 \times 7$	1000	2		26.2	52.4		ГОСТ 19903-74
	3	-5x160	160	1		1.0	1.0		ГОСТ 2590-71
	4	$\Phi 22$	360	2		1.1	2.2		" "
	5	$\Phi 22$	360	4		1.1	4.4		" "
	6	$\Phi 18$	300	16		0.6	9.6		ГОСТ 19903-74
	7	-6x120	120	2		0.5	1.0		УОНИ 13/55
	Сварные швы						0.4		

1. Штыри поз. 4 и 5 в верхней части должны иметь накатку сетчатую по ГОСТ 26017, шав накатки 3 мм.

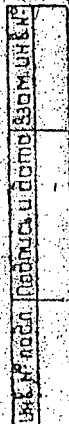
2. Узел II и деталь (штырь) поз. 4 см. лист 4.0639-2-КС-1

ЭР-1, КО-1

УЧЕТ: подл. подписан и датирован инж. №

4.0639-2-КС-2

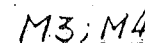
Конструкция метал-лические КМУКМД				Сталь	Масса	Момент
Инж. Бондарев				Р		125
ГКП Филатов				Лист 1/2		
Инж. Лентяев				Сельэнергопроект		
Инж. Филатов				Москва 1984		



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

1967/1/20

[illegible]

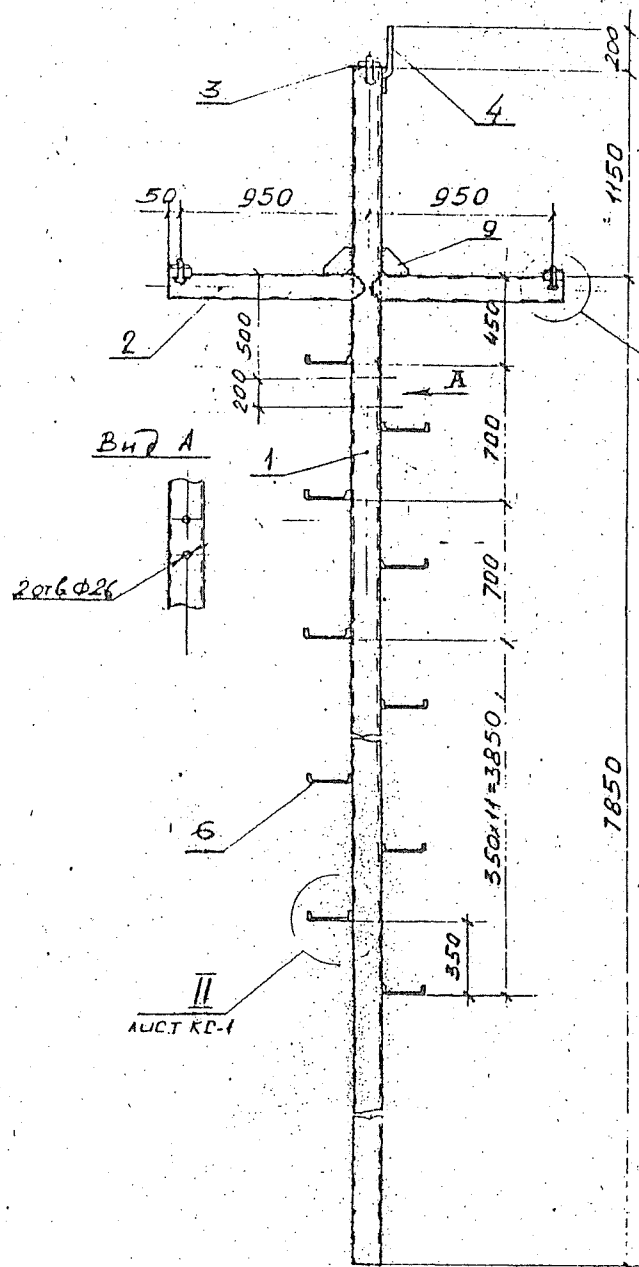


Марка	№ поз	Профил	Длина мм	Кол. шт		Масса, кг		Длина масса кг	Примечание
				Т	Н	шт	Всех		
МЗ	-	Труба	9000	1		236	236	236,33	ГОСТ 632-80
М4	-	Ф146x77	8700	1		226	226	226	- "
М5	1	Труба	9000	1		236	236	360,5	ГОСТ 632-80
	2	Ф146x77	1000	4		26,2	104,8		- "
	3	-5x160	160	1		1,0	1,0		ГОСТ 19903-74
	4	Ф22	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	С12	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	-6x120	120	4		0,5	2,0		ГОСТ 19903-74
Сварные швы							0,3		УОИИ 14/55

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

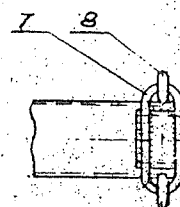
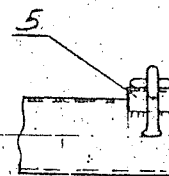
Ки 3 мм.
2 Узлы I, II и деталь (штырь) поз. 4 см лист
4.0639-2-КС-1

[illegible]

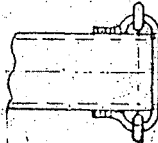
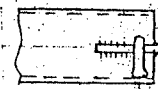


УНТ № подл. Подпись и дата 30.01.84

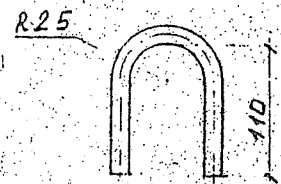
I
М1:10



I (вариант)



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

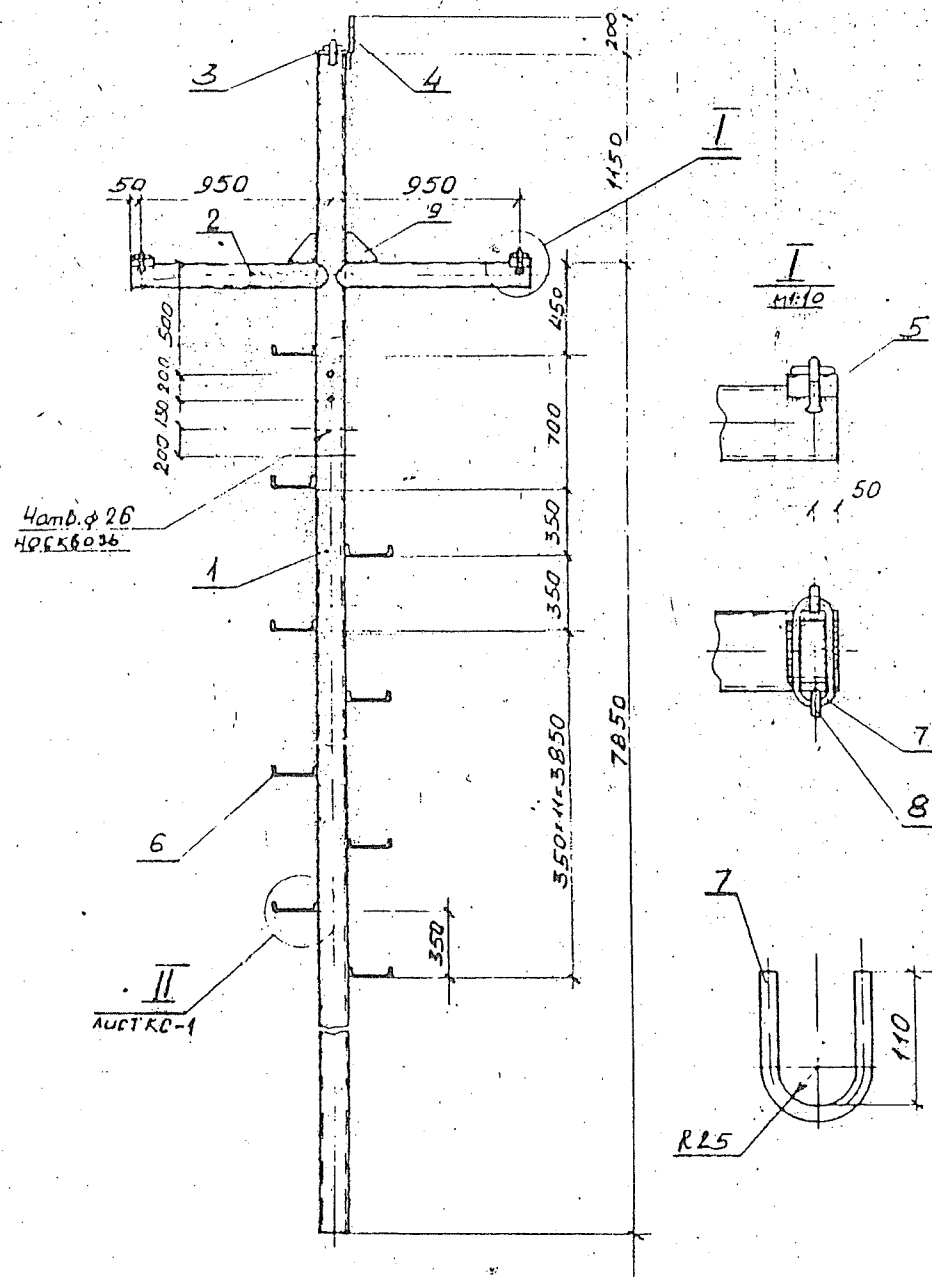


40639-2-КС-5					
Конструкция метал-лические КМ-КМД				Стабильность	Масса
Мат. от: Болгария, Россия				Р	1,25
Гипо: Филатов, 2 мм				Лист	Листов
Резка: Металлосеть, 8 мм				СВЕТЛОПРОЕКТ	
Монтаж: Филатов, 2 мм				Москва 1984	

С п е ц и ф и к а ц и я

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	кол. шт.		Масса, кг		Общая масса, кг	Примечания
				Т	Н	1 шт	Всех		
М6	1	Труба	9000	1		236	236	23,3	ГОСТ 632-80
	2	Ф146x77	1000	2		262	524	74	" "
	3	-5x160	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	308,0	ГОСТ 8240-71
	6	Ф18	300	1,6		0,6	9,6		ГОСТ 2590-71
	7	Ф16	270	6		0,4	2,4		" "
	8	ВерхасРС-7-16	6			0,3	1,8		ГОСТ 2725-78
	9	-6x120	120	2		0,5	1,0		ГОСТ 19903-74
Сварные швы							0,6		УДН 18/55

Марка М6

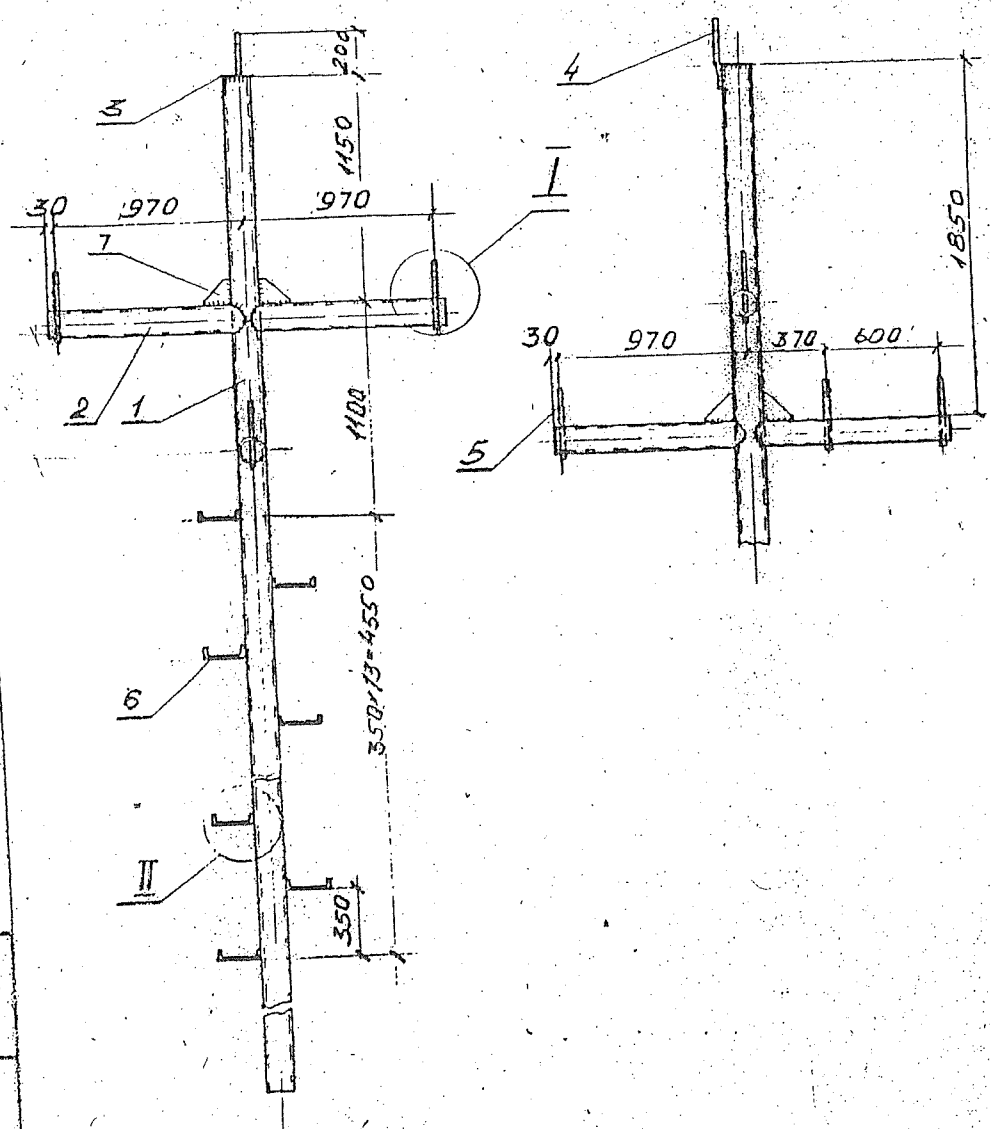


Марка	№ п.з.	Профиль	Длина мм	Кол. шт		Масса, кг		Общая масса кг	Примечание
				Т	Н	1 шт	Всего		
М7	1	Труба	9000	1		236	236	333	ГОСТ 632-80
	2	Ф146х17	1000	2		26.2	52.4	74	- " -
	3	-5х160	160	1		1.0	1.0	308.0	ГОСТ 19903-74
	4	Ф22	360	1		1.1	1.1		ГОСТ 2590 - Н 88
	5	С12	100	2		1.0	2.0		ГОСТ 8240-74 94
	6	Ф18	300	16		0.6	9.6		ГОСТ 2590 - Н 88
	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 детали (штырь) поз. 4 см. лист 4.0639-2-КС-1
3. Узел III (вариант) см. лист 4.0639-2-КС-5

			4.0639-2-КС-6		
			Конструкции метал- лические КМ и КМД		
			Сталь	Масса	Масштаб
			Р		1:25
			Лист	Листов	
			Марка М7		
			СЕДЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1934		

УНВ №: подл. подписи и дата	Взам. унв. №:
-----------------------------	---------------



Спецификация

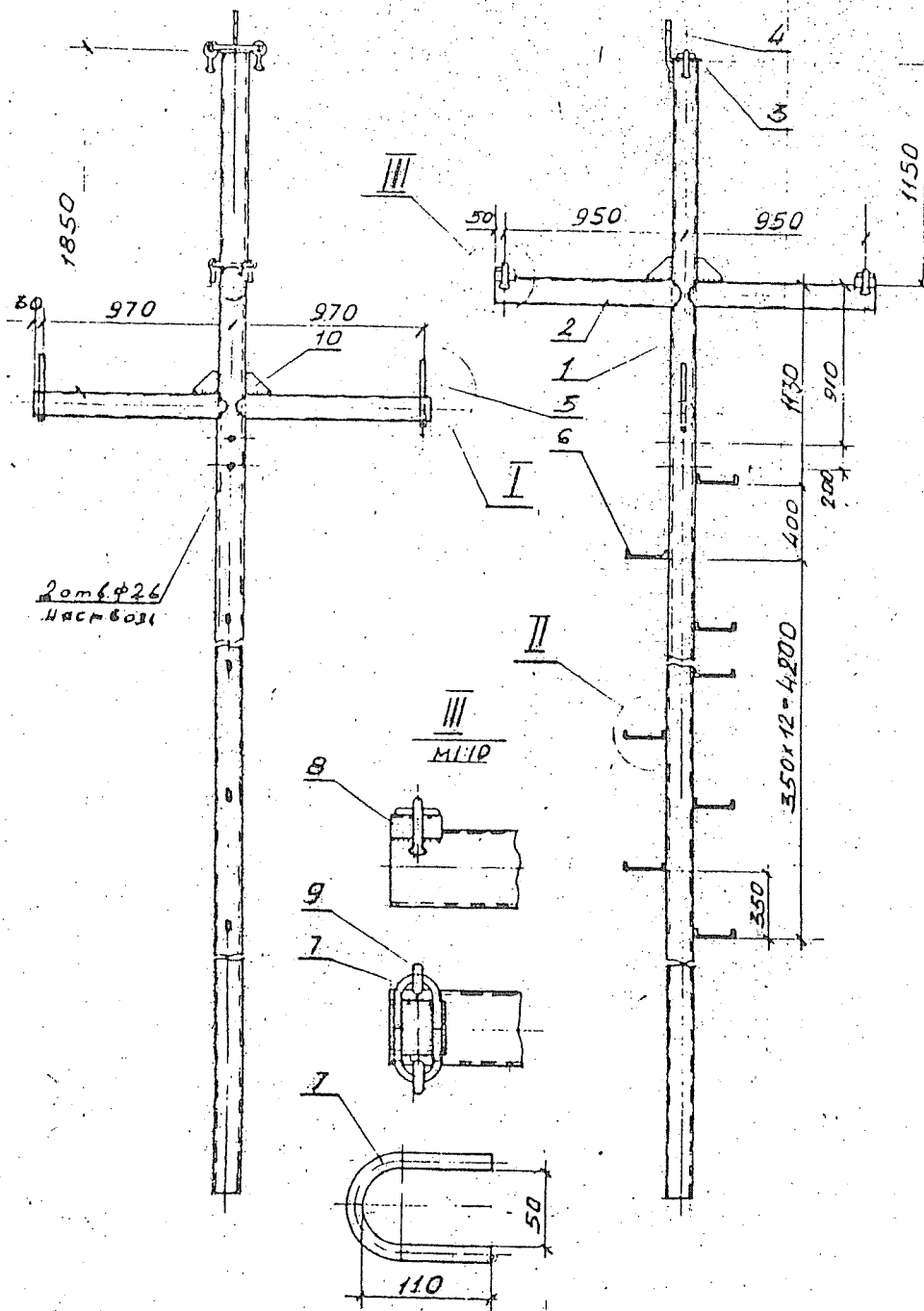
Марка	№ поз	Профиль	Длина мм	Кол.шт		Масса, кг		Общая масса кг	Примечание
				Т	Н	1 шт	Всех		
МВ	1	Трл 50	9000	1		236	236	359,5	ГОСТ 682-80
	2	Ф46x7,7	1000	4		26,2	104,8		"
	3	-5x160	160	1		1,0	1,0		ГОСТ 19903-7
	4	Ф22	360	1		1,1	1,1		ГОСТ 2590-71
	5		360	5		1,1	5,5		"
	6	Ф18	300	14		0,6	8,4		"
	7	-6x120	120	4		0,5	2,0		ГОСТ 19903-7
Сварные швы							0,8		УДНН 13/55

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

Лист № 0001 Проектирование 13304.001.01

4.0639-2-КС-1

Конструкции метал- лические КМ и КМД				Материал	Масса	Масш
				Р		1:
				Лист	Листов	
Марка МВ				Сельхозпрогр Маск 80 198		



С п е ц и ф и к а ц и я

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт		Масса, кг		Общая масса, кг	Примечание
				Т	Н	1 шт	Всего		
M9	1	Труба	9000	1		236	236	333	ГОСТ 632-80
	2	Ф146x7.7	1000	4		26.2	104.8	148	" "
	3	-5x160	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	362,5	" "
	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	Сервиса СРС-7-16		6		0.3	1.8		ГОСТ 2725-67
	10	-6x120	120	4		0.5	2.0		ГОСТ 19903-74
		Сварные швы						0.8	УОИИ 13/55

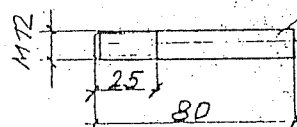
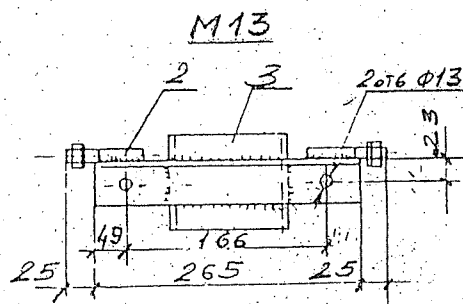
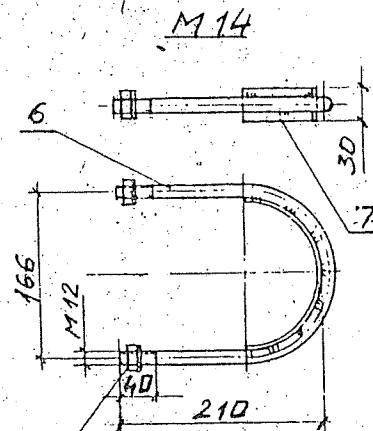
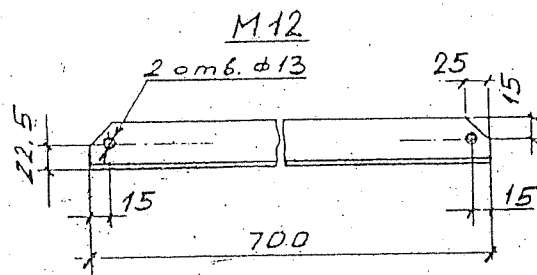
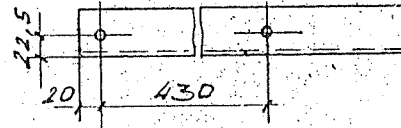
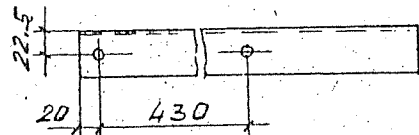
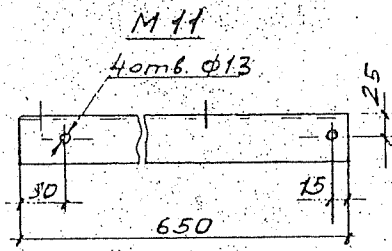
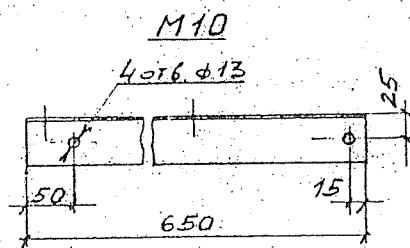
1 Штыри поз. 4 и 5 в верхней части должны иметь накатку сетчатую по ОСТ 26017, шаг накатки 3 мм

2 Узлы I, II и детали (штыри) поз. 4 см. лист 4.0639-2-КС-1

3 Узел III (вариант) см. лист 4.0639-2-КС-4

4.0639-2-КС-8

Конструкции металлические КМ и КМД				Сталь	Масса	Масштаб
Марка М9				Р		1:25
				Лист	Листов	
				СЕЛЬСКОПРОЕКТ		
				Москва 1984		



С п е ц и ф и к а ц и я

Марка	№ по з.	Профиль	Длина мм	Количество		Масса, кг		Другая масса, кг	Примечание
				шт	м	шт	всего		
M10			650	1		1,8	1,8	1,8	ГОСТ 8509-72
M11		ЛБ-45/45/10	650	1		1,8	1,8	1,8	— " —
M12			700	1		1,9	1,9	1,9	— " —
	1		265	1		0,73	0,73		— " —
M13	2	Ф В 12	80	2			0,15		ГОСТ 2590-71
	3	С 12	100	1		1,0	1,0	2,0	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
M14	4	Гайка М12,5		2		0,015	0,030		ГОСТ 5915-70
	5	Шайба пр. 12		2			0,010		ГОСТ 6402-70
	6	Ф В 12	520	1		0,46	0,46	0,7	ГОСТ 2590-71
	7	4x30	110	1		0,11	0,11		ГОСТ 103-56
		Сварные швы					0,1		УОНИ 13/55

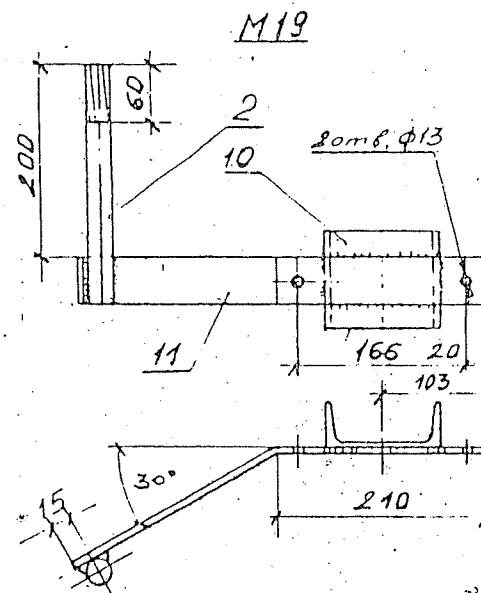
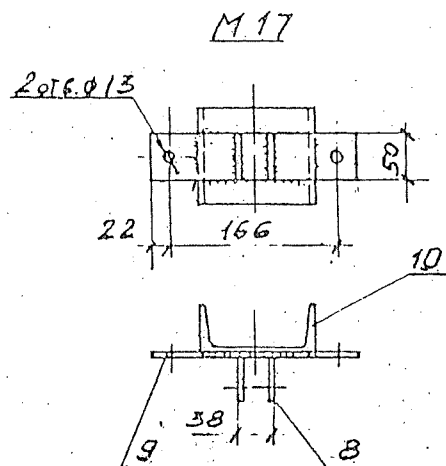
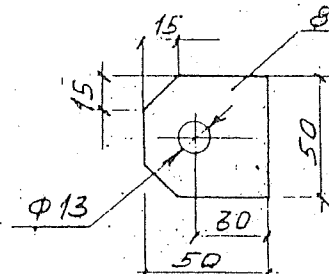
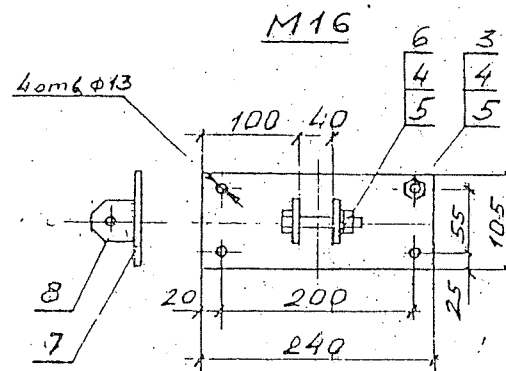
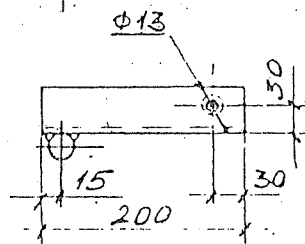
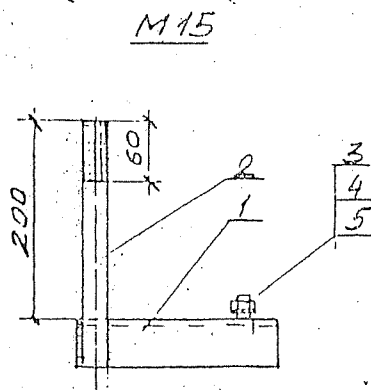
Уч. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

4.0639-2-КС-9

Исполн.	Бондарев	Лист	Конструкции метал- лические КМ и КМД	Лист	Масштаб	1:10
Ген. пр.	Филатов	Лист		Лист	Масштаб	1:5
Разраб.	Литвиненко	Лист		Лист	Масштаб	
Исполн.	Филатов	Лист	Марки М10÷М14	Лист	Масштаб	

Сельэнергопрое
Москва 1984

Спецификация

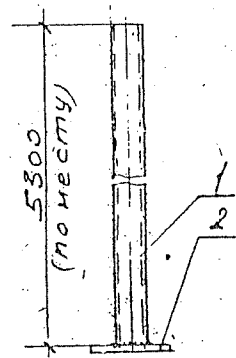


Марка	№. поз.	Профиль	Длина мм	Кол-кт		Масса, кг		Общая масса кг	Примечание
				Т	Н	1 шт	Всего		
М15	1	Б 45x45x4	200	1		0,55	0,55	1,8	ГОСТ 8505-72
	2	ФВ22	250	1		0,75	0,75		ГОСТ 2590-71
	3	Болт М12x40,46		4		0,053	0,32		ГОСТ 7798-70
	4	Гайка М12,5		5		0,015	0,075		ГОСТ 5915-70
	5	Шайба пр. 12		5			0,03		ГОСТ 6402-70
		Сварные швы					0,05		УОИИ 13/55
М16	3	Болт М12x40,46		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 М12x75		1		0,08	0,08		ГОСТ 7798-70
	7	-5x105	240	1		1,0	1,0		ГОСТ 19903-74
	8	-5x50	50	2		0,1	0,2		- " -
		Сварные швы					0,1		УОИИ 13/55
М17	8	-5x50	50	2		0,1	0,2	1,8	ГОСТ 19903-74
	9	-5x50	210	1		0,42	0,42		- " -
	10	Е12	100	1		1,0	1,0		ГОСТ 8240-72
		сварные швы					0,1		УОИИ 13/55
М19	2	ФВ22	250	1		0,75	0,75	2,9	ГОСТ 2590-71
	10	Е12	100	1		1,0	1,0		ГОСТ 8240-71
	11	-5x50	500	1		1,0	1,0		ГОСТ 19903-74
		Сварные швы					0,1		УОИИ 13/55

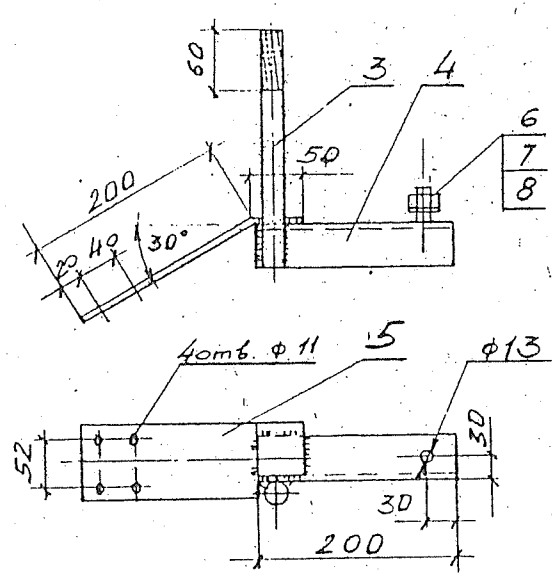
Штырь поз.2 в верхней части должен иметь накатку сетчатую по ГОСТ 26017, шаг накатки 3мм

				4.0639-2-КС-10		
Наз. г.р. Колл. Фирма ГИП Филатов Л.И. Разраб. Павленко В.В.				Конструкции металло- лические КМ и КМД		
				Стандия	Масса	Масштаб
				р		1:5
				Лист	Листов	
М. Контр. Филатов Л.И.				Марки М15; М17; М19		
				СЕЛЬЗЕНЕРГОПРОЕК Москва 1984		

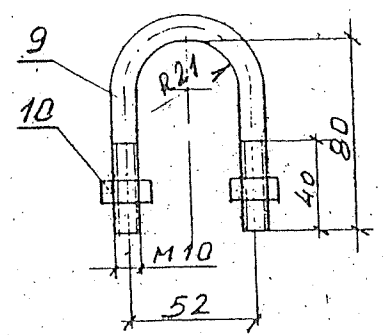
M18



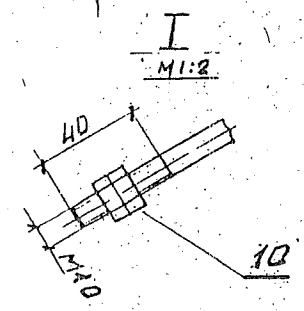
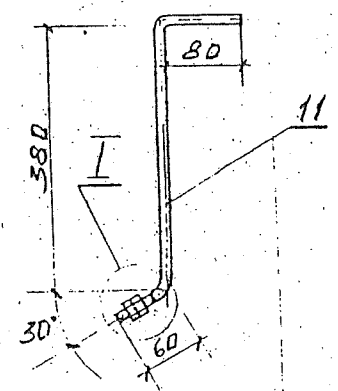
M20



M21



M22



Спецификация

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт		Масса кг		Примечание
				Т	Н	шт	Всего	
M18	1	Труба 25	5300	1		13,0	13,0	ГОСТ 3262-75 приваривается к прибору УОНН 13/55
	2	Фланец		1				
		сварные швы					0,05	
M20	3	ФВ22	250	1		0,75	0,75	ГОСТ 2590-71 ГОСТ 8509-71
	4	ЛБ-45х45х4	200	1		0,55	0,55	
	5	5х80	250	1		0,78	0,78	
	6	Болт М12х40-46		1		0,053	0,053	
	7	Гайка М12,5		1		0,015	0,015	
	8	Шайба пр.12		1			0,003	
		сварные швы					0,05	ГОСТ 7198-70 ГОСТ 5915-70 ГОСТ 6402-70 УОНН 13/55
M21	9	ФВ10	200	1		0,12	0,12	ГОСТ 2590-71 ГОСТ 5915-70
	10	Гайка М10,5		2		0,01	0,02	
M22	10	Гайка М10,5		2		0,01	0,02	- " -
	11	ФВ10	520	1		0,32	0,32	

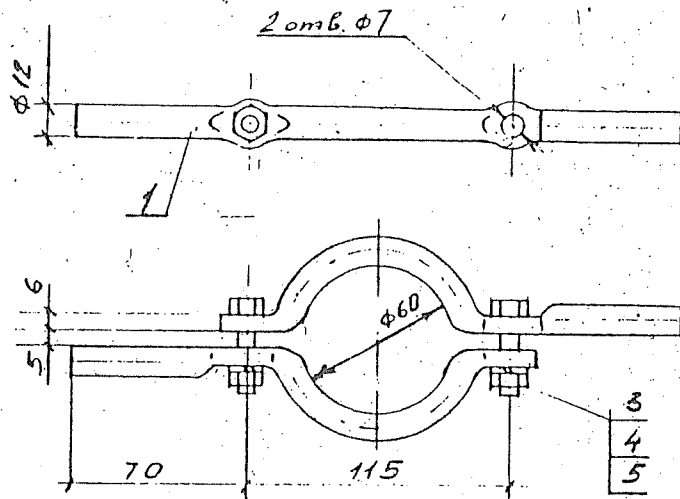
И.В. № подл. Подпись и дата Взам. ин. №

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

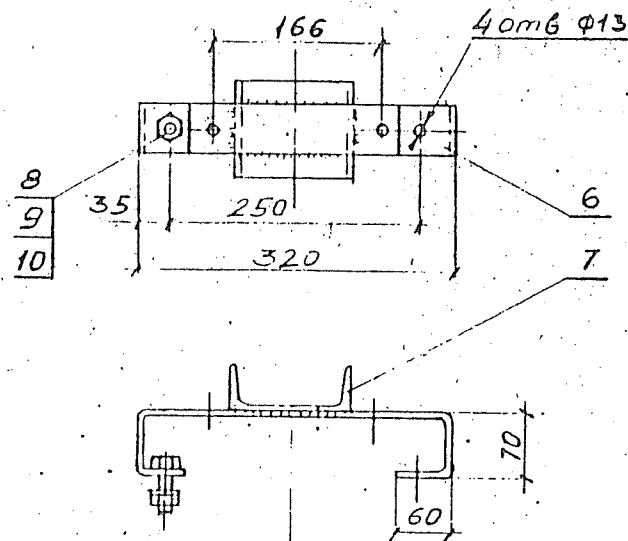
4.0639-2-КС-11

Конструкция металлических КМ и КМД				Материал	Масса	Масштаб
Исполн.	Бондарев	Инж.		Р		1:5
Гип	Филатов	Инж.				1:2
Разраб.	Пантукеев	Инж.		Лист	Листов	
Марки М18, М20, М22				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 198		
И.В. № подл.	Филатов	Инж.				

M23



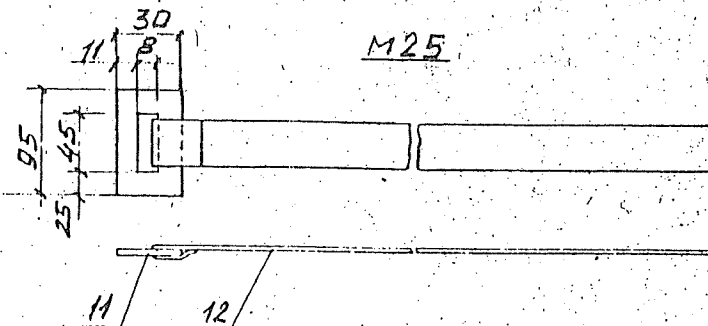
M24



С п е ц и ф и к а ц и я

Марка	Версия	Профиль	Длина мм	Кол-во шт		Масса, кг		Относительная масса	Примечания
				г	н	1 шт	Всего		
M23	1	ФВ 12	225	2		0,22	0,44		ГОСТ 2590-70
	3	Болт М6х35,46		2		0,01	0,02	0,5	ГОСТ 7798-70
	4	Гайка М6,5		2			0,01		ГОСТ 5915-70
	5	Шайба пр. 6		2			-		ГОСТ 6402-70
M24	6	-5х50	550	1		1,1	1,1		ГОСТ 8240-72
	7	С 12	100	1		1,0	1,0		ГОСТ 7798-70
	8	Болт М12х40,46		2		0,053	0,1	2,3	ГОСТ 5915-70
	9	Гайка М12,5		2		0,015	0,03		ГОСТ 6402-70
	10	Шайба пр. 12		2		-	0,01		УОНН 13/55
		сварные швы					0,1		
M25	11	-4х30	95	1		0,1	0,1	0,3	
	12	лента ПН-10х40	700	1		0,22	0,22		ГОСТ 3560-73

M25



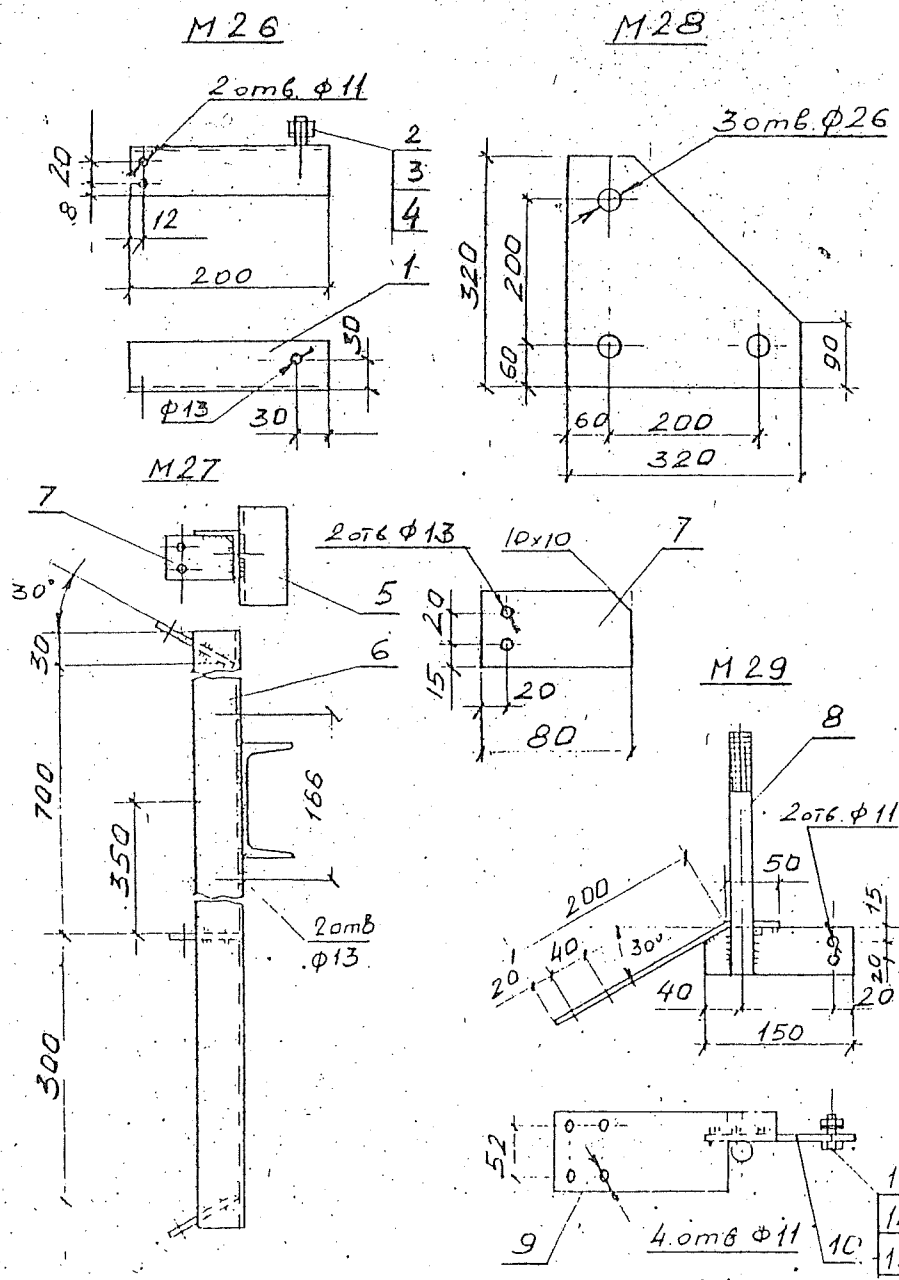
4.0639-2-КС-12

Конструкция метал- лические КМ и КМД				Стандарт	Масса	Масштаб
Марки М23÷М25				Р		1:5 1:2
Сельэнергопроект Москва 1984г				Лист	Листов	

С п е ц и ф и к а ц и я

Марка	№ поз	Профиль	Длина мм	Кол. шт.		Масса, кг		Общая масса, кг	Примечание
				Т	Н	1 шт.	Всего		
M26	1	Б-45x45x4	200	1		0,55	0,55	0,62	ГОСТ 8509-72
	2	Болт М12x40,46		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
M27	5	С12	200	1		2,0	2,0	5,3	ГОСТ 8240-72
	6	Б-45x45x4	1060	1		2,9	2,9		ГОСТ 8509-72
	7	-5x50	80	3		0,16	0,32		
		сварные швы					0,15		УОНИ 13/55
M28		-6x320	320	1		3,5	3,5	3,5	
M29	8	ФР22	250	1		0,75	0,75	2,0	ГОСТ 2590-71
	9	-5x80	250	1		0,8	0,8		
	10	-5x50	150	1		0,3	0,3		
	11	Болт М12x40,46		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			0,002		ГОСТ 6402-70
		сварные швы					0,1		УОНИ 13/55

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



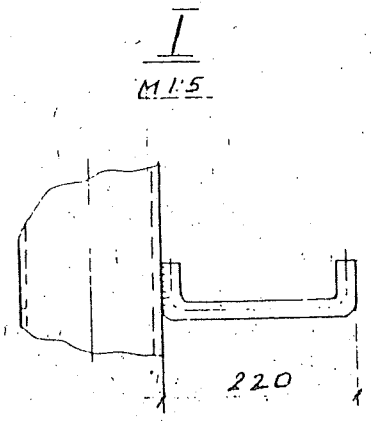
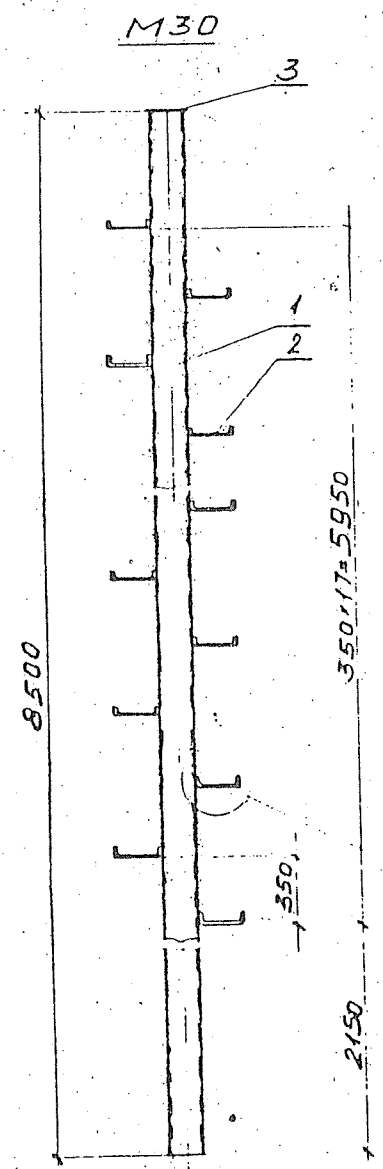
Указание: Подпись и дата в соответствии с ГОСТ 10434-82

4.0639-2-КС-13

Конструкция метал-лические КМ и КМД				Стандарт	Масштаб
Дизайнер	Борисов	Борисов	Борисов	Р	1:5
Проектировщик	Филиппов	Филиппов	Филиппов	Лист	Листов
Разработчик	Васильев	Васильев	Васильев	Марки М26÷М29	
Исполнитель	Григорьев	Григорьев	Григорьев	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1984	

Спецификация

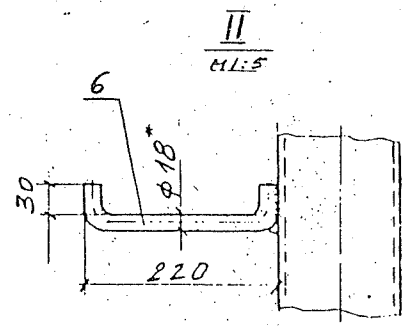
Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт.		Масса, кг		Общая масса кг.	Примечание
				Т	Н	Т	Всех		
М30	1	Труба φ146,7,7	8500	1		220,0	220,0	232,0	ГОСТ 632-80
	2	ФВ18	300	18		0,6	10,8		ГОСТ 2590-71
	3	-5x160	160	1		1,0	1,0		
		Сварные швы					0,4		УОНН 13/5



30

Уч. №, год, подпись, дата, подпись, №

4.0639-2-КС-14					
Конструкция металл- лические КМ и КМД				Стация	Масса
Марка М30				Р	1,2
				Лист	Листов
				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕ Москва 1984	



1. Штыри поз. 4 и 5 в верхней части должны иметь накатку сетчатую по ОСТ 26017, шаг наката к. 3 мм
2. Деталь по 3.4 см лист 4.0639-2-КС-1

[illegible]

С п е ц и ф и к а ц и я

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Количество		Масса кг		Общая масса кг	Примечание
				Т	Н	1 шт	Всего		
М32	1	Труба	9000	1		2400	240,0	313,0	ГОСТ 632-80
	2	Ф127х9,2	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	Л12	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	Сварные швы		6		0,3	1,8		ГОСТ 2725-67
							0,9		УОНИ 13/55

Деталь поз. 4 см. лист 4.0639-2-КС-1

						4.0639-2-КС-16			
						Конструкции метал- лические КМ, КМД	Сталь	Масса	Масштаб
							Р		1:25
						Марка М32	Лист	Листов	
							СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1984		

УТВЕРЖДАЮ: Проектный институт

