ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
/ГОССТРОЙ СССР/

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.403-2

СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ГАЗОПРОВОДОВ И ПАРОПРОВОДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

ВЫПУСК 1

МАЯТНИКОВЫЕ ОПОРЫ

ЧЕРТЕЖИ КМ

10080-02
цена 0-78

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГОССТРОЯ СССР
Мос Б-66, Спартаковская ул., 2а, корпус В
Сдан в печать 4/II 1970 года
Заказ № 33 Тираж 600 экз.
Цена 0-78

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
/ГОССТРОЙ СССР/

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.403-2

СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ГАЗОПРОВОДОВ И ПАРОПРОВОДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

ВЫПУСК 1

МАЯТНИКОВЫЕ ОПОРЫ

ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАН
Днепропетровским филиалом
института
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

УТВЕРЖДЕН
И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ с 1/х-1969 г
Постановлением Госстроя СССР
от 4 июля 1969 г. № 79

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист	Стр
Пояснительная записка		2
Опоры h=4,8 м; h=6,0 м. Схемы. Сортаменты.	1	4
Опоры h=7,2 м; h=8,4 м. Схемы. Сортаменты.	2	5
Опоры h=9,6 м; h=10,8 м. Схемы. Сортаменты.	3	6
Опоры h=4,8 м; h=6,0 м. Схемы. Сортаменты.	4	7
Опоры h=7,2 м; h=8,4 м. Схемы. Сортаменты.	5	8
Опоры h=9,6 м; h=10,8 м. Схемы. Сортаменты.	6	9
Опоры из двутавров. Спецификация.	7	10
Опоры из труб. Спецификация.	8	11

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. Общие сведения.

1. В выпуске разработаны чертежи КМ стальных конструкций маятниковых опор самонесущих трубопроводов.

2. Данным выпуском пользоваться совместно с выпуском 0 – „Указания по применению конструкций."

3. В состав выпуска входят:

— сортаменты опор;

— чертежи КМ;

— спецификация стали на опоры всех марок.

4. Маятниковые опоры применяются в качестве промежуточных опор, воспринимающих только вертикальные нагрузки. Опоры шарнирно соединены с фундаментами и трубопроводами, чем обеспечивается смещаемость верха опор в продольном и поперечном направлениях.

II. Расчетные данные.

5. Нагрузки, действующие на маятниковые опоры, приводятся к осевому сжимающему усилию V, согласно п. 14-а выпуска 0.

6. Опоры рассчитаны как сжатые стержни замкнутого сечения с расчетной длиной, равной геометрической длине.

7. Устойчивость маятниковой опоры достигается за счет ее прикрепления к газопроводу, который удерживается всей системой опор.

III. Конструктивные решения.

8. Маятниковые опоры разработаны в двух вариантах с применением:

парных двутавров, соединенных

ТК 1968г.	Пояснительная записка	Серия 3.403-2	
		Выпуск 1	Лист

ЦНИИЭП проектстальконструкция г. Днепропетровск

Гл. инженер проекта Чечеткин
Нач. отдела Голиков С.П.
Гл. инж. пр. Тришинский
Дата выпуска: 1968 г.

Инженер Голиков С.П.
Проверил
Исполнил

сплошными листами;

электросварных труб.

9. Торцы стержней опор фрезеруются, а соприкасающиеся с ними поверхности опорной плиты базы и верхних опорных листов — строгаются.

10. Все элементы, образующие опору, свариваются между собой непрерывными швами, чем обеспечивается герметизация внутренних поверхностей полых стержней.

IV. Указания по изготовлению и монтажу опор.

11. Применяемая для изготовления опор сталь марки „Сталь 3" должна соответствовать условиям поставок, приведенным в п. 32 выпуска 0.

12. При монтаже маятниковые опоры должны быть надежно раскреплены в вертикальном положении временными устройствами (оттяжками, подкосами, кондукторами и т.д). Освобождение опор от этих раскрепляющих устройств допускается только после полного окончания монтажа трубопроводов.

13. Гайки анкерных болтов, закрепляющих опоры на фундаментах, после полного оканчания монтажа следует отпустить на 1÷2 оборота, после чего гайки приварить к стержням болтов.

V. Указания по применению материалов и чертежей выпуска.

14. Для маятниковых опор принята буквенно-цифровая система маркировки, определяющая высоту опоры, ее вид, номер по сортаменту и характер сечения. Например, марки опор 72М2Д или 72М2Т, означают:

72 — номинальная высота опоры, в данном случае равная 7,2 м;

М — вид опоры (маятниковая);

2 — номер опоры по сортаменту (в данном примере по сортаменту на листе 2);

Д — опоры выполняются из двух двутавров, соединенных листами;

Т — опоры выполняются из электросварных труб.

15. Выбор марок опор осуществляется следующим образом:

— определяется номинальная высота опор в соответствии с указаниями и примером выпуска 0;

— учитывается заданная вертикальная нагрузка на опору — V;

— по сортаментам, приведенным в настоящем выпуске, подбираются соответствующие марки опор путем соблюдения условия $V \leq [N]$, где $[N]$ несущая способность опоры.

Пример. Определить марку маятниковой опоры с номинальной высотой 7,2 м и с нагрузкой $V = 101,2$ т;

а) Для опор, выполняемых из спаренных двутавров, выбираем нужную марку по сортаменту опор, приведенному на листе 2 - 72М2Д при этом $V = 101,2$ т $< [N] = 103$ т;

б) Для опор, выполняемых из труб, выбираем нужную марку по сортаменту на листе 5 - 72М3Т при этом $V = 101,2$ т $< [N] = 111$ т.

16. Спецификация стали и общие веса всех помещенных в сортаментах марок опор приведены на листах 7 и 8.

17. В каждом случае применения выпуска данной серии составляется общая спецификация опор и стали на проектируемый участок трубопровода в соответствии с указаниями и примером выпуска 0.

Условные обозначения:

Сварной шов заводской

Сварной шов монтажный

Отверстие

Болт временный

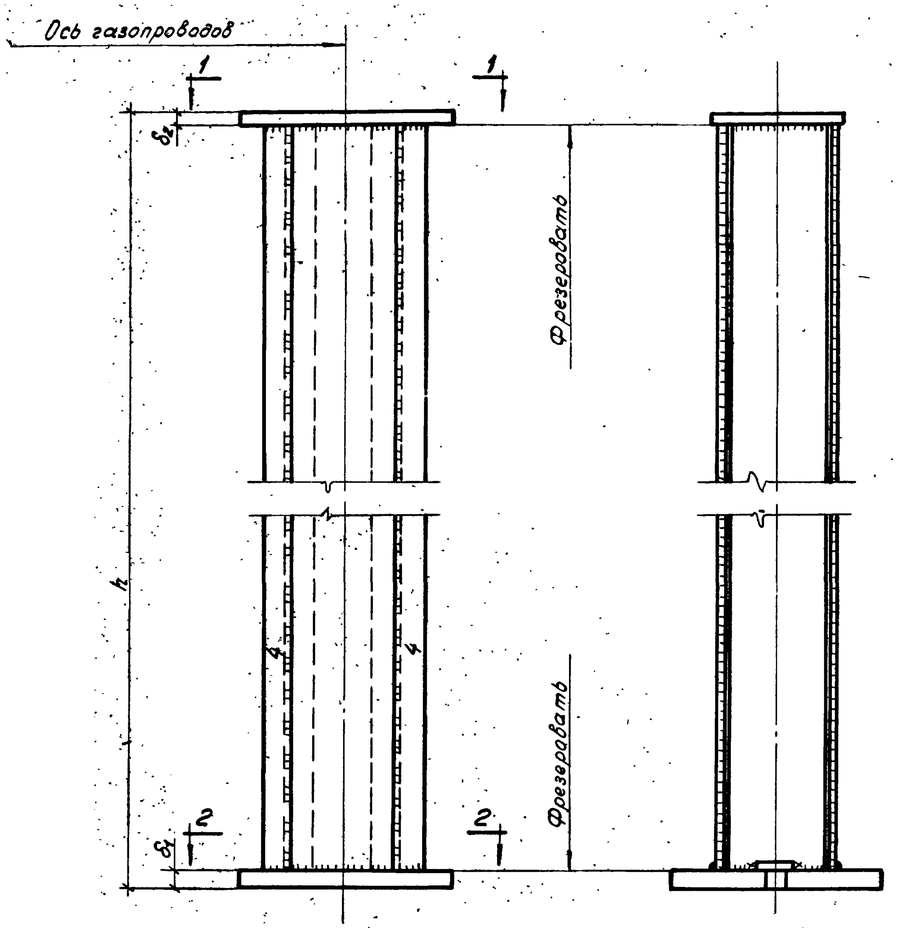
Инженер		Чечеткин	Проверил
Нач. отдела		Голиков С.П.	Исполнил
Гл. инж. пр.		Трушинин	
Дата выпуска:		1968г	

ЦНИИ проектстальконструкция г. Днепропетровск

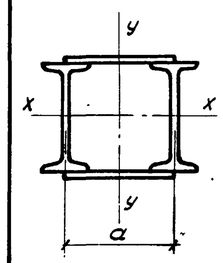
Голиков С.П.

ТК 1968г	Пояснительная записка	Серия 3.403-2 Выпуск 1 Лист

ОПОРЫ h=4,8м; h=6,0м



СОРТАМЕНТ ОПОР



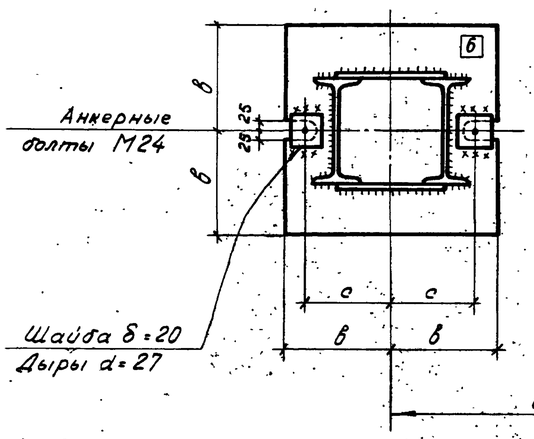
Двутавры по ГОСТ 8239-56*

	Марка опоры	48М1Д	48М2Д	48М3Д	48М4Д
Высота опоры h=4,8м	Состав сечения	2 I 16 2-150×5	2 I 20 2-200×5	2 I 24 2-250×5	2 I 30 2-300×6
	Площадь сечения в см²	55,4	73,6	94,6	129,0
	Гибкость λ	69	55	45	36
	Несущая способность [N] т	85,0	122,0	162,0	226,0
	Размер „a" в мм	150	200	250	300
	Марка опоры	60М1Д	60М2Д	60М3Д	60М4Д
Высота опоры h=6,0м	Состав сечения	2 I 16 2-150×5	2 I 20 2-200×5	2 I 24 2-250×5	2 I 30 2-300×6
	Площадь сечения в см²	55,4	73,6	94,6	129
	Гибкость λ	87	68	56	45
	Несущая способность [N] т	74,0	116,0	147,0	220,0
	Размер „a" в мм	150	200	250	300

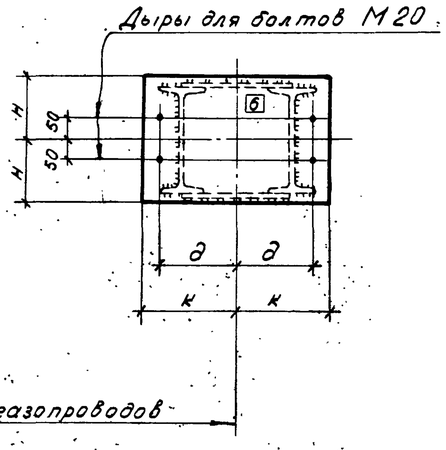
БАЗЫ И ОГОЛОВКИ ОПОР

	Марка опоры		48М1Д	48М2Д	48М3Д	48М4Д
Высота опоры h=4,8м	Размеры плит базы и оголовка в мм	в	200	220	240	270
		д	125	150	175	200
		с	150	170	190	220
		к	165	190	215	240
		н	105	125	145	175
		δ_1	36	36	40	45
		δ_2	20	20	30	30
	Марка опоры		60М1Д	60М2Д	60М3Д	60М4Д
Высота опоры h=6,0м	Размеры плит базы и оголовка в мм	в	200	220	240	270
		д	125	150	175	200
		с	150	170	190	220
		к	165	190	215	240
		н	105	125	145	175
		δ_1	36	36	40	45
		δ_2	20	20	30	30

По 2-2



По 1-1



Гл. инженер	Чечеткин Н.К.		
Нач. отдела	Голиков С.П.		
Гл. инж. пр-та	Трушина Н.И.		
Дата выпуска:	1968г.		

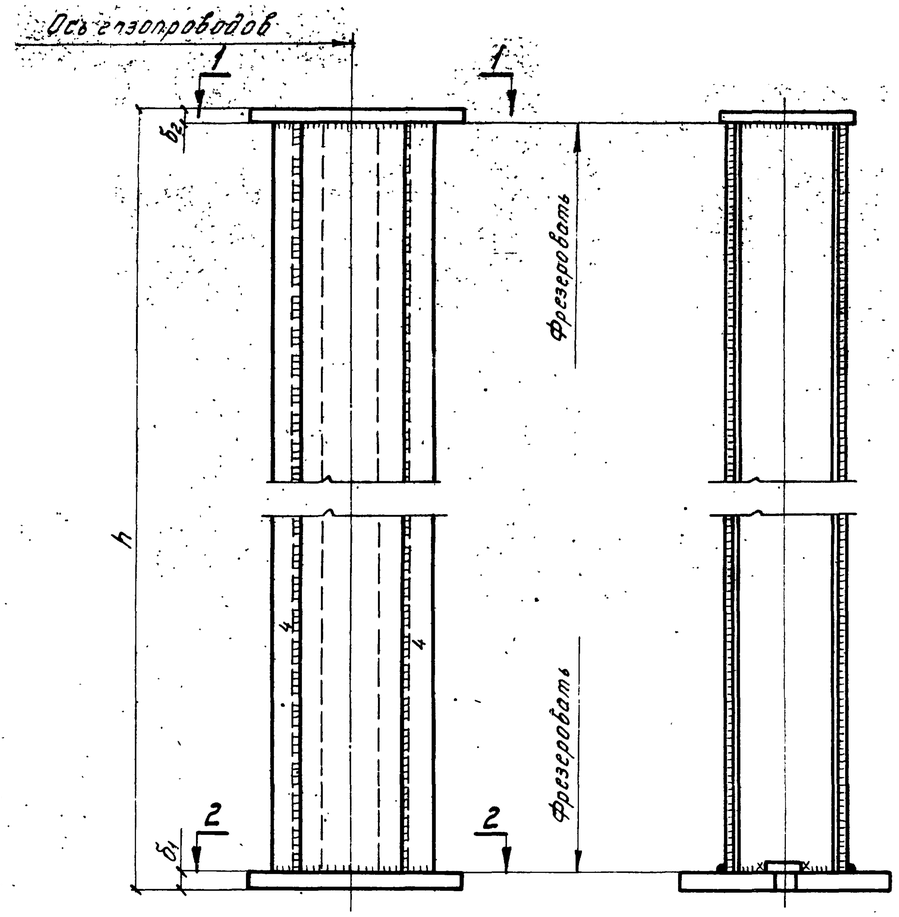
Проверил Гинзбург Ж.С.
Исполнил Гущенко Р.И.

ЦНИИпроектстальконструкция. г. Днепропетровск.

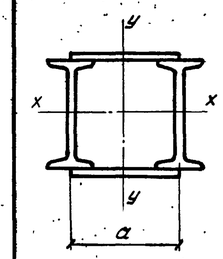
ТК	Опоры h=4,8м; h=6,0м	Серия 3.403-2	
1968г	Схемы. Сортаменты.	Выпуск 1	Лист 1

10080-02 5

ОПОРЫ h=7,2м; 8,4м

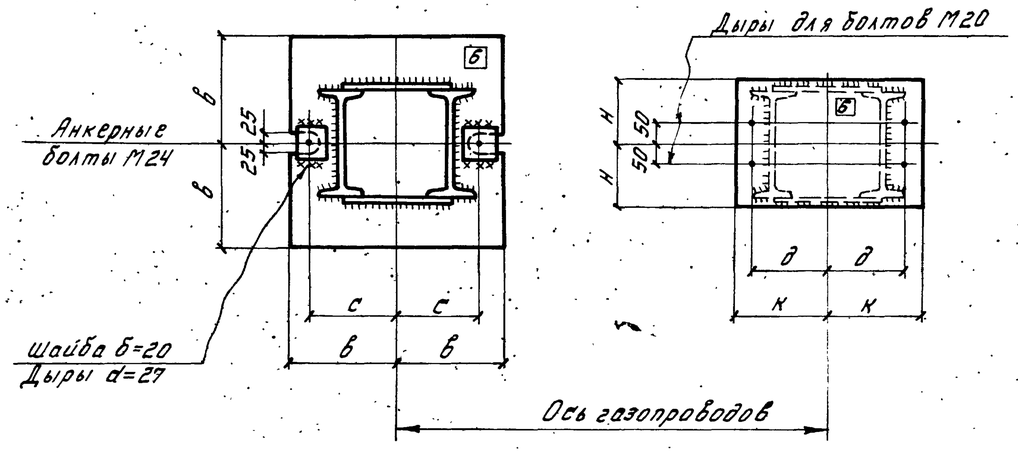


СОРТАМЕНТ ОПОР

Тип сечения		Марка опоры	72М1Д	72М2Д	72М3Д	72М4Д
 Двутавры по ГОСТ 8239-56*	Высота опоры h=7,2м	Состав сечения	2 I 16 2-150×5	2 I 20 2-200×5	2 I 24 2-250×5	2 I 30 2-300×6
		Площадь сечения в см²	55,4	73,6	94,6	129,0
		Гибкость λ	104	82	68	55
		Несущая способность [N]т.	60,0	103,0	147,0	213,0
		Размер „а" в мм	150	200	250	300
		Марка опоры	84М1Д	84М2Д	84М3Д	
	Высота опоры h=8,4м	Состав сечения	2 I 20 2-200×5	2 I 24 2-250×5	2 I 30 2-300×6	
		Площадь сечения в см²	73,6	94,6	129,0	
		Гибкость λ	96	79	64	
		Несущая способность [N]т	89,0	136,0	205,0	
		Размер „а" в мм	200	250	300	

БАЗЫ И ОГОЛОВКИ ОПОР

		Марка опоры	72М1Д	72М2Д	72М3Д	72М4Д
Высота опоры h=7,2м	Размеры плит базы и оголовка в мм	в	200	220	240	270
		д	125	150	175	200
		с	150	170	190	220
		к	165	190	215	240
		н	105	125	145	175
		$б_1$	36	36	40	45
		$б_2$	20	20	20	30
		Марка опоры	84М1Д	84М2Д	84М3Д	
Высота опоры h=8,4м	Размеры плит базы и оголовка в мм	в	220	240	270	
		д	150	175	200	
		с	170	190	220	
		к	190	215	240	
		н	125	145	175	
		$б_1$	36	40	45	
		$б_2$	20	20	30	



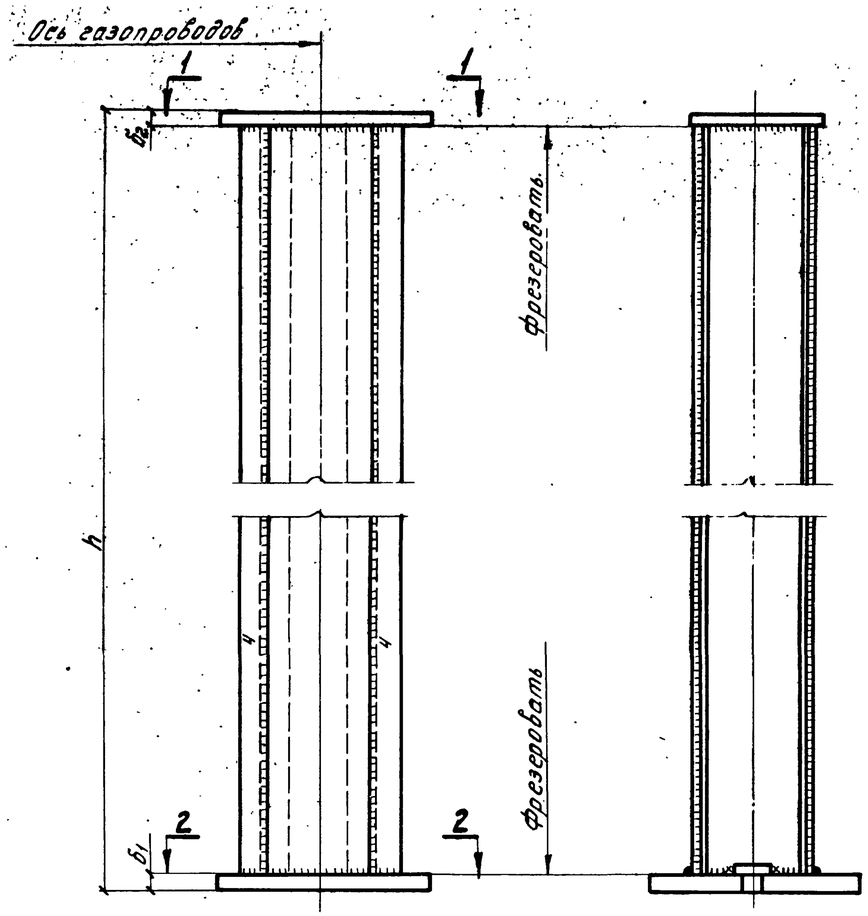
ТК 1968г.	Опоры h=7,2м; h=8,4м. Схемы. Сортаменты.	Серия 3.403-2	Выпуск 1 / Лист 2

г. Днепропетровск

Инж. отдела | Гл. инж. пр-та | Дата выпуска | Инж. пр-та Трушина А.И. | Гл. инженер проекта | Исполнил

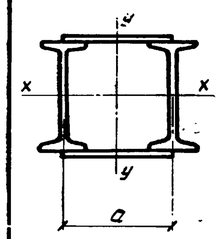
10080-02 6

ОПОРЫ h=9,6м; 10,8м



СОРТАМЕНТ ОПОР

Тип сечения



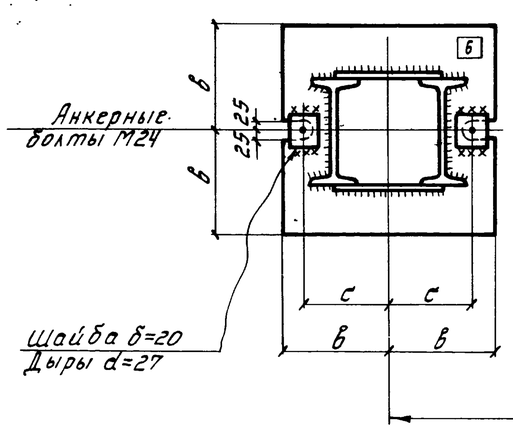
Двутавры по ГОСТ 8239-56*.

	Марка опоры	96М1Д	96М2Д	96М3Д	96М4Д
Высота опоры h=9,6м	Состав сечения	2I20 2-200×5	2I24 2-250×5	2I30 2-300×6	2I36 2-300×10
	Площадь сечения в см²	73,6	94,6	129,0	153,0
	Гибкость λ	109	90	73	73
	Несущая способность [N] т	73,0	123,0	192,0	229,0
	Размер „а" в мм	200	250	300	300
Высота опоры h=10,8м	Марка опоры	108М1Д	108М2Д	108М3Д	
	Состав сечения	2I24 2-250×5	2I24 2-250×10	2I30 2-300×10	
	Площадь сечения в см²	94,6	119,6	153,0	
	Гибкость λ	102	100	82	
	Несущая способность [N] т	105,0	135,0	212,0	
	Размер „а" в мм	250	250	300	

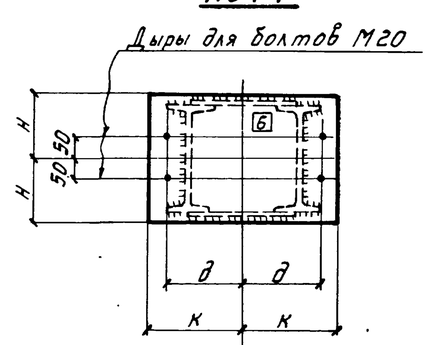
БАЗЫ И ОГОЛОВКИ ОПОР

	Марка опоры	96М1Д	96М2Д	96М3Д	96М4Д
Высота опоры h=9,6м	Размеры плит базы и оголовка в мм: в	220	240	270	300
	д	150	175	200	200
	с	170	190	220	250
	к	190	215	240	240
	н	125	145	175	175
	$б_1$	36	40	45	56
	$б_2$	20	20	30	30
	Марка опоры	108М1Д	108М2Д	108М3Д	
Высота опоры h=10,8м	Размеры плит базы и оголовка в мм: в	240	260	300	
	д	175	175	200	
	с	190	210	250	
	к	215	215	240	
	н	145	145	175	
	$б_1$	40	50	56	
	$б_2$	30	30	30	

По 2-2



По 1-1



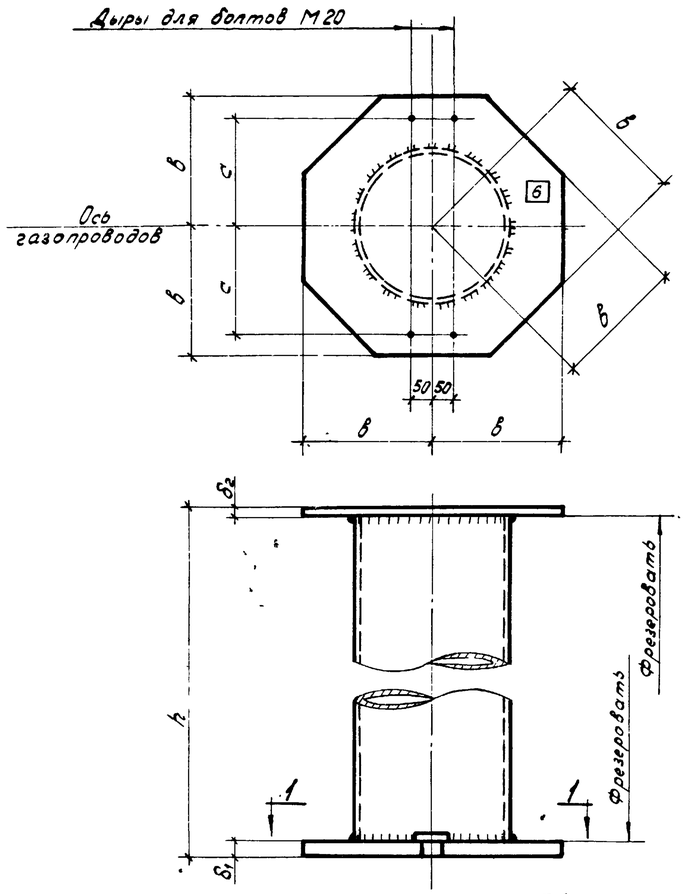
ТК 1968г.	Опоры h=9,6м; h=10,8м.	Серия 3.403-2
	Схемы. Сортаменты.	Выпуск 1 / Лист 3

Гипроспецсталь-конструкция. г. Днепропетровск.

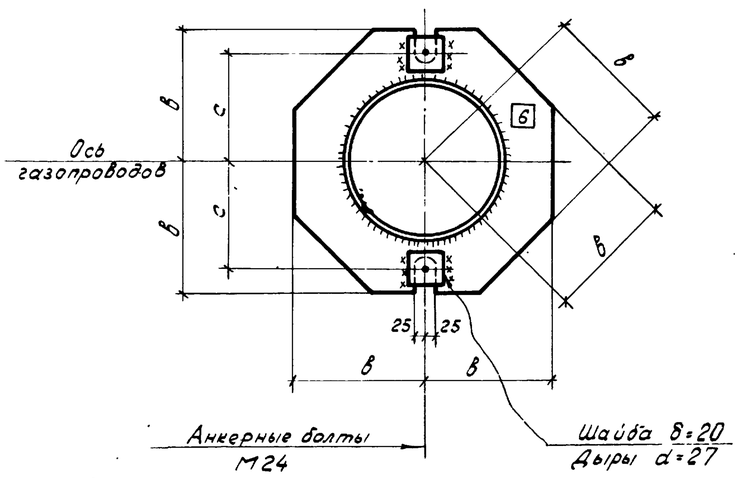
Шицерев В.И. / Гинзбург Ж.С. / Глущенко А.И. / Бондарь / Проверил Черетник К. / Исполнил Гликиков С.П. / Гришина Н.И. / Т-196 Вг.

10080-02

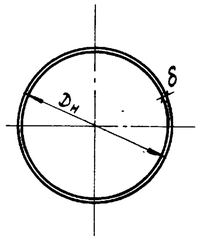
ОПОРЫ h=4,8м; h=6,0м



По 1-1



СОРТАМЕНТ ОПОР

Тип сечения		Марка опоры	48М1Т	48М2Т	48М3Т	48М4Т	48М5Т
	Высота опоры h=4,8м	Состав сечения	Труба 159×5	Труба 194×5	Труба 273×6	Труба 325×7	Труба 351×10
		Площадь сечения в см²	24,2	29,7	50,3	69,9	107,1
		Гибкость λ	88	72	51	43	40
		Несущая способность [N]т	32	45	84	120	187
Трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-63	Высота опоры h=6,0м	Марка опоры	60М1Т	60М2Т	60М3Т	60М4Т	
		Состав сечения	Труба 194×5	Труба 273×6	Труба 325×7	Труба 351×10	
		Площадь сечения в см²	29,7	50,3	69,9	107,1	
		Гибкость λ	90	64	54	50	
		Несущая способность [N]т	39	80	116	182	

БАЗЫ И ОГОЛОВКИ ОПОР

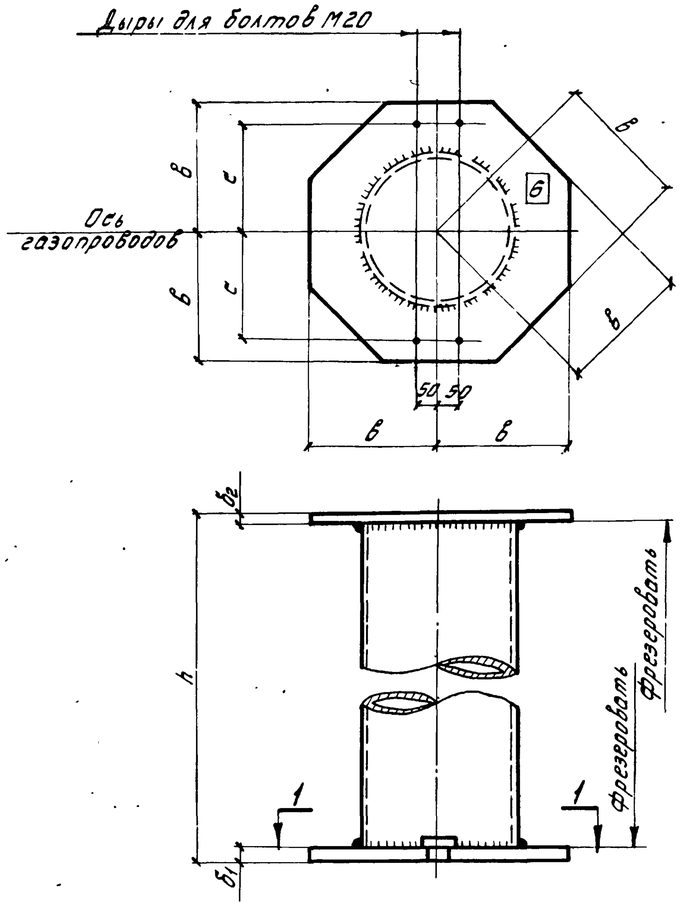
Высота опоры h=4,8м	Марка опоры		48М1Т	48М2Т	48М3Т	48М4Т	48М5Т
	Размеры плит базы и оголовков в мм	в	200	220	255	280	295
		с	150	170	205	230	245
		δ_1	25	25	30	32	40
		δ_2	20	20	20	20	30
Высота опоры h=6,0м	Марка опоры		60М1Т	60М2Т	60М3Т	60М4Т	
	Размеры плит базы и оголовков в мм.	в	220	255	280	295	
		с	170	205	230	245	
		δ_1	25	30	32	40	
		δ_2	20	20	20	30	

ТК	Опоры h=4,8м; h=6,0м.	Серия 3.403-2
1968г	Схемы. Сортаменты	Выпуск 1 / Лист 4

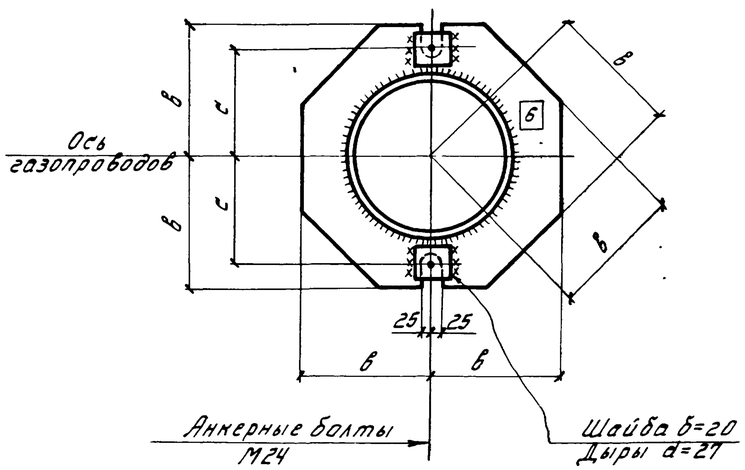
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

г. Днепропетровск. Дата выпуска: 1968г. Инж. Грачинский

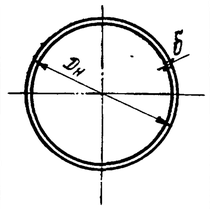
ОПОРЫ h=7,2м; h=8,4м



По 1-1



СОРТАМЕНТ ОПОР

Тип сечения		Марка опоры	72М1Т	72М2Т	72М3Т	72М4Т	72М5Т
	Высота опоры h=7,2м	Состав сечения	Труба 194×5	Труба 245×6	Труба 325×7	Труба 351×10	Труба 426×10
		Площадь сечения в см²	29,7	45,0	69,9	107,1	131,0
		Гибкость λ	108	85	64	60	49
		Несущая способность [N]т	30,0	61,0	111,0	175,0	221,0
Трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-63	Высота опоры h=8,4м	Марка опоры	84М1Т	84М2Т	84М3Т	84М4Т	
		Состав сечения	Труба 245×6	Труба 325×7	Труба 351×10	Труба 426×10	
		Площадь сечения в см²	45,0	69,9	107,1	131,0	
		Гибкость λ	99	74	70	57	
		Несущая способность [N]т	51,0	103,0	164,0	215,0	

БАЗЫ И ОГОЛОВКИ ОПОР

	Марка опоры	72М1Т	72М2Т	72М3Т	72М4Т	72М5Т
Высота опоры h=7,2м	Размеры плит базы и оголовков в мм: в	220	240	280	295	335
	с	170	190	230	245	285
	$б_1$	25	30	32	40	45
	$б_2$	20	20	20	30	30
Высота опоры h=8,4м	Марка опоры	84М1Т	84М2Т	84М3Т	84М4Т	
	Размеры плит базы и оголовков в мм: в	240	280	295	335	
	с	190	230	245	285	
	$б_1$	30	32	40	45	
	$б_2$	20	20	30	30	

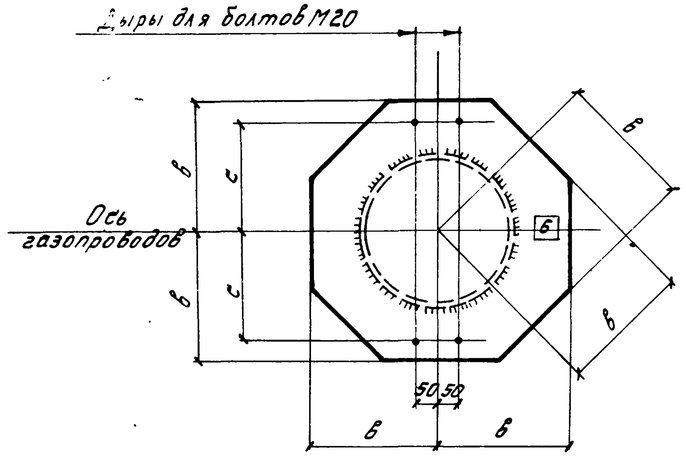
ТК	Опоры h=7,2м; h=8,4м.	Серия 3.403-2	
1968г.	Схемы. Сортаменты.	Выпуск 1	Лист 5

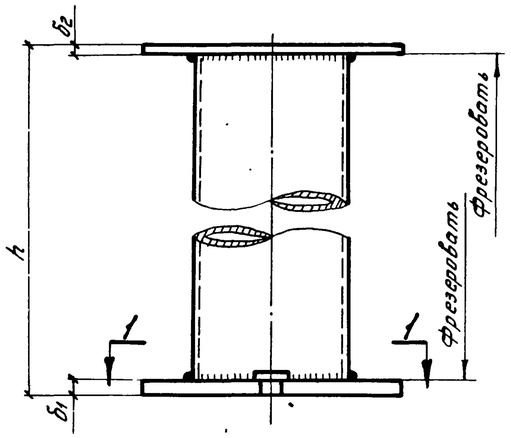
ЦНИИпромстальконструкция г. Днепропетровск

Гл. инженер Гинзбург Ж.С. Нач. отдела Глущенко Я.И. Гл. инж. пр-та Чечеткин Н.К. Проверил Толкачев С.П. Исполнил Трушина Н.И. Дата выпуска: X-1968г.

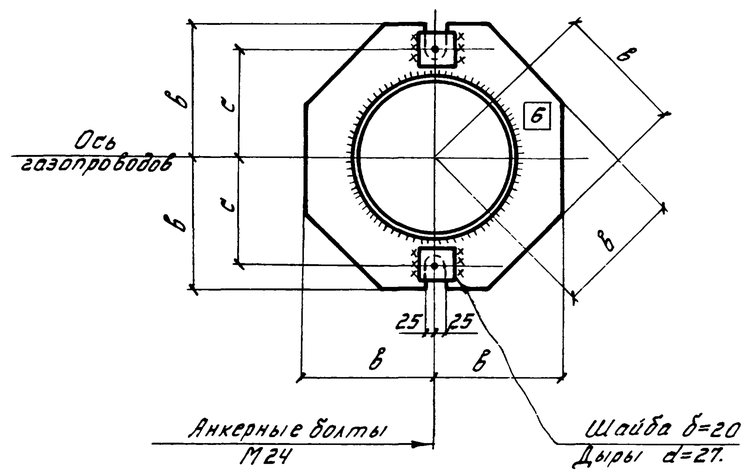
10080-02 9

ОПОРЫ h=9,6м; h=10,8м

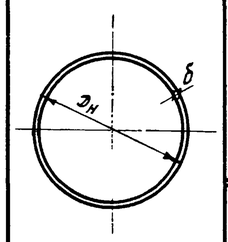




По 1-1



СОРТАМЕНТ ОПОР

Тип сечения		Марка опоры	96М1Т	96М2Т	96М3Т	96М4Т
	Высота опоры h=9,6м	Состав сечения	Труба 245×6	Труба 325×7	Труба 351×10	Труба 426×10
		Площадь сечения в см²	45,0	69,9	107,0	131,0
		Гибкость λ	114	86	79	66
		Несущая способность [N]т	42,0	94,0	153,0	206,0
	Высота опоры h=10,8м	Марка опоры	108М1Т	108М2Т	108М3Т	108М4Т
Трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-63		Состав сечения	Труба 273×6	Труба 325×7	Труба 351×10	Труба 426×10
		Площадь сечения в см²	50,3	69,9	107,0	131,0
		Гибкость λ	114	96	89	74
		Несущая способность [N]т	47,0	83,0	141,0	195,0

БАЗЫ И ОГОЛОВКИ ОПОР

	Марка опоры		96М1Т	96М2Т	96М3Т	96М4Т
Высота опоры h=9,6м	Размеры плит базы и оголовков в мм	в	240	280	295	335
		с	190	230	245	285
		$б_1$	30	32	40	45
		$б_2$	20	20	30	30
	Марка опоры		108М1Т	108М2Т	108М3Т	108М4Т
Высота опоры h=10,8м	Размеры плит базы и оголовков в мм	в	255	280	295	335
		с	205	230	245	285
		$б_1$	30	32	40	45
		$б_2$	20	20	30	30

ТК	Опоры h=9,6м; h=10,8м.	Серия 3.403-2	
1968г.	Схемы. Сортаменты.	Выпуск 1	Лист 6

Гл. инженер проекта Трушина Н.И.
Дата выпуска: 8-1968г.
Исполнил Ткачев
Проверил Улыченко
Конструкция г. Днепропетровск

Спецификация стали опор из двутавров

№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Марка стали
	48М1Д		„Сталь 3"
1	I 16	151	
2	-150×5	56	
3	δ=36	45	
4	δ=20	14	
		266	
	48М2Д		
1	I 20	199	
2	-200×5	75	
3	δ=36	55	
4	δ=20	18	
		347	
	48М3Д		
1	I 24	259	
2	-250×5	93	
3	δ=40	72	
4	δ=30	34	
		458	
	48М4Д		
1	I 30	345	
2	-300×6	134	
3	δ=45	103	
4	δ=30	43	
		625	

№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Марка стали
	60М1Д		„Сталь 3"
1	I 16	190	
2	-150×5	70	
3	δ=36	45	
4	δ=20	14	
		319	
	60М2Д		
1	I 20	250	
2	-200×5	94	
3	δ=36	55	
4	δ=20	18	
		417	
	60М3Д		
1	I 24	325	
2	-250×5	117	
3	δ=40	72	
4	δ=20	23	
		537	
	60М4Д		
1	I 30	434	
2	-300×6	168	
3	δ=45	103	
4	δ=30	43	
		748	

№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Марка стали
	72М1Д		„Сталь 3"
1	I 16	217	
2	-150×5	84	
3	δ=36	45	
4	δ=20	14	
		360	
	72М2Д		
1	I 20	300	
2	-200×5	112	
3	δ=36	55	
4	δ=20	18	
		485	
	72М3Д		
1	I 24	390	
2	-250×5	140	
3	δ=40	72	
4	δ=20	23	
		625	
	72М4Д		
1	I 30	520	
2	-300×6	202	
3	δ=45	103	
4	δ=30	43	
		868	

№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Марка стали
	84М1Д		„Сталь 3"
1	I 20	350	
2	-200×5	131	
3	δ=36	55	
4	δ=20	18	
		554	
	84М2Д		
1	I 24	456	
2	-250×5	164	
3	δ=40	72	
4	δ=20	23	
		715	
	84М3Д		
1	I 30	610	
2	-300×6	236	
3	δ=45	103	
4	δ=30	43	
		992	

№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Марка стали
	96М1Д		„Сталь 3"
1	I 20	401	
2	-200×5	150	
3	δ=36	55	
4	δ=20	18	
		624	
	96М2Д		
1	I 24	522	
2	-250×5	187	
3	δ=40	72	
4	δ=20	23	
		804	
	96М3Д		
1	I 30	690	
2	-300×6	270	
3	δ=45	103	
4	δ=30	43	
		1106	
	96М4Д		
1	I 36	926	
2	-300×10	447	
3	δ=56	158	
4	δ=30	52	
		1583	

№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Марка стали
	108М1Д		„Сталь 3"
1	I 24	585	
2	-250×5	211	
3	δ=40	72	
4	δ=30	34	
		902	
	108М2Д		
1	I 24	585	
2	-250×10	422	
3	δ=50	106	
4	δ=30	34	
		1147	
	108М3Д		
1	I 30	782	
2	-300×10	504	
3	δ=56	158	
4	δ=30	44	
		1488	

Примечания:

1. Условия поставки стали приведены в выпуске 0, п. 32.

ТК	Опоры из двутавров.	Серия 3.402-2
1968 г.	Спецификация.	Выпуск 1 / Лист 7

Разработал	Чищенко В.	
Гл. инженер проекта	Берестов Н.Г.	
Нач. отдела	Абрамсон Р.С.	
Гл. инж. пр.	Трушина Н.И.	
Дата выпуска	X-1968 г.	

Чищенко В. — Разработал; Берестов Н.Г. — Гл. инженер проекта; Абрамсон Р.С. — Нач. отдела; Трушина Н.И. — Гл. инж. пр.; Чечетин И.К. — Проверил; Гольков С.П. — Согласовал

ЦНИИпроектстальконструкция, г. Днепропетровск.

Спецификация стали опор из труб.

№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Марка стали
	48 М1Т		„Сталь 3"
1	тр. 159 × 5	90	
2	δ = 25	31	
3	δ = 20	28	
		149	
	48М2Т		
1	тр. 194 × 5	111	
2	δ = 25	38	
3	δ = 20	34	
		183	
	48М3Т		
1	тр. 273 × 6	188	
2	δ = 30	61	
3	δ = 20	44	
		293	
	48 М4Т		
1	тр. 325 × 7	261	
2	δ = 32	79	
3	δ = 20	52	
		392	
	48М5Т		
1	тр. 351 × 10	400	
2	δ = 40	109	
3	δ = 30	86	
		595	

№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Марка стали
	60М1Т		„Сталь 3"
1	тр. 194 × 5	139	
2	δ = 25	38	
3	δ = 20	34	
		211	
	60М2Т		
1	тр. 273 × 6	235	
2	δ = 30	61	
3	δ = 20	44	
		340	
	60 М3Т		
1	тр. 325 × 7	326	
2	δ = 32	79	
3	δ = 20	52	
		457	
	60 М4Т		
1	тр. 351 × 10	500	
2	δ = 40	109	
3	δ = 30	86	
		695	

№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Марка стали
	72 М1Т		„Сталь 3"
1	тр. 194 × 5	167	
2	δ = 25	38	
3	δ = 20	34	
		239	
	72 М2Т		
1	тр. 245 × 6	253	
2	δ = 30	54	
3	δ = 20	38	
		345	
	72М3Т		
1	тр. 325 × 7	392	
2	δ = 32	79	
3	δ = 20	79	
		550	
	72М4Т		
1	тр. 351 × 10	601	
2	δ = 40	109	
3	δ = 30	87	
		797	
	72М5Т		
1	тр. 426 × 10	732	
2	δ = 45	157	
3	δ = 30	111	
		1000	

№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Марка стали
	84 М1Т		„Сталь 3"
1	тр. 245 × 6	295	
2	δ = 30	54	
3	δ = 20	38	
		387	
	84 М2Т		
1	тр. 325 × 7	458	
2	δ = 32	79	
3	δ = 20	51	
		588	
	84М3Т		
1	тр. 351 × 10	701	
2	δ = 40	109	
3	δ = 30	87	
		897	
	84М4Т		
1	тр. 426 × 10	855	
2	δ = 45	157	
3	δ = 30	111	
		1123	

№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Марка стали
	96 М1Т		„Сталь 3"
1	тр. 245 × 6	337	
2	δ = 30	54	
3	δ = 20	38	
		429	
	96М2Т		
1	тр. 325 × 7	524	
2	δ = 32	79	
3	δ = 20	51	
		654	
	96М3Т		
1	тр. 351 × 10	802	
2	δ = 40	109	
3	δ = 30	87	
		998	
	96М4Т		
1	тр. 426 × 10	980	
2	δ = 45	157	
3	δ = 30	111	
		1248	

№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Марка стали
	108 М1Т		„Сталь 3"
1	тр. 273 × 6	425	
2	δ = 30	61	
3	δ = 20	44	
		530	
	108 М2Т		
1	тр. 325 × 7	590	
2	δ = 32	79	
3	δ = 20	51	
		720	
	108 М3Т		
1	тр. 351 × 10	906	
2	δ = 40	109	
3	δ = 20	58	
		1073	
	108М4Т		
1	тр. 426 × 10	1105	
2	δ = 45	157	
3	δ = 30	111	
		1373	

Примечания:

1. Условия поставки стали приведены в выпуске 0 п. 32

Инженер	Берестова Н.Г.	
Гл. инженер проекта	Абрамсон Р.С.	
Нач. отдела		
Гл. инж. пр.		
Проверил	Чечеткин Н.К.	
Исполнил	Голиков С.П.	Трушина Н.И.
Дата выпуска:	1968 г.	

ЦНИИПроектстальконструкция. г. Днепропетровск.

ТК	Опоры из труб.	Серия 3.403-2
1968 г.	Спецификация.	Выпуск 1 / Лист 8