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

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГОССТРОЯ СССР
Мос Ъ-66, Спартаковская ул., 2а, корпус В
Сдано в печать 4/I 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/X-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

Типовые конструкции г. Днепропетровск

Гипровостокнефтеспецстрой

Гл. инж. пр. Гольцев С.П.
Нач. отд. Гольцев С.П.
Гл. спец. Гольцев С.П.
Ст. инж. Гольцев С.П.
Инженер Гольцев С.П.

ТК 1968г. | Пояснительная записка | Серия 3.403-2 | Выпуск 1 | Лист 3

10080-02

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 окончания 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

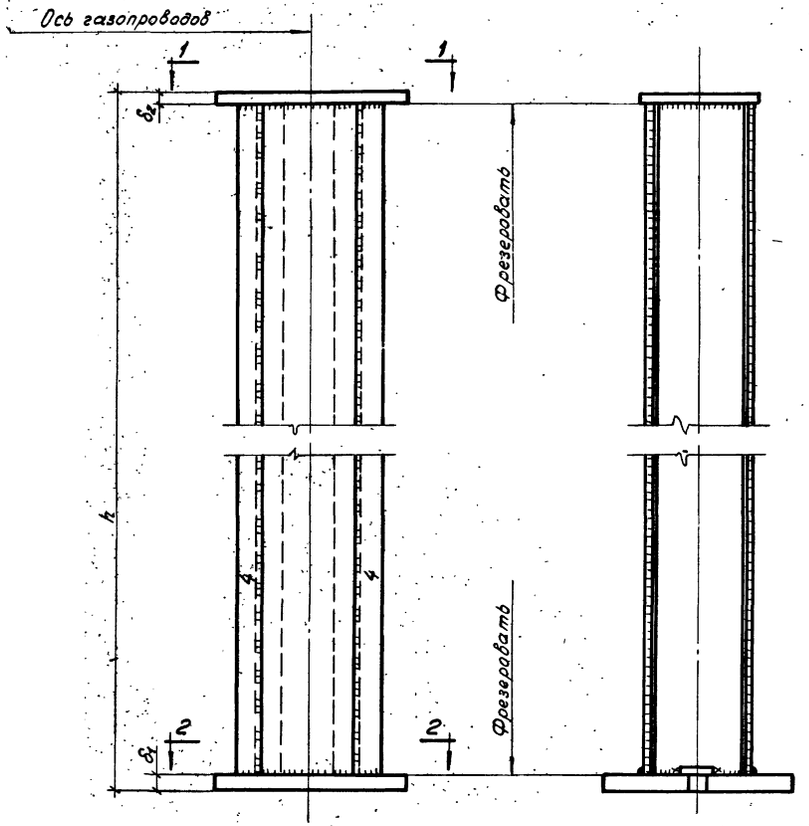
Болт временный

ЦНИИ проектсталь конструкция г. Днепропетровск	Нач. отдела	Чечеткин Н.Н.	Проверил
	Гл. инж. пр.	Голиков С.П.	Исполнил
	Дата выпуска:	Трушина Н.И. 1968 г	Голиков С.П.

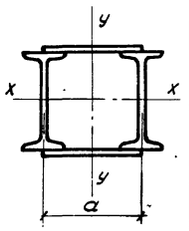
ТК 1968 г	Пояснительная записка	Серия 3.403-2	
		Выпуск 1	Лист

10080-02

Опоры h=4,8м; h=6,0м



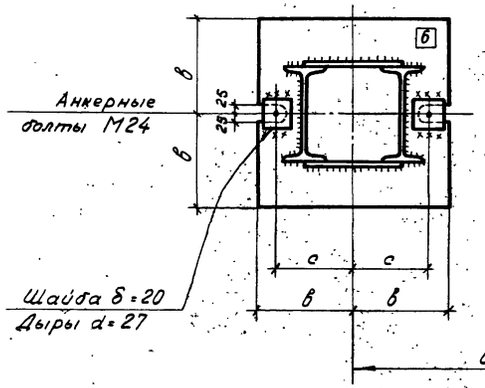
Сортамент опор

Тип сечения		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 „а" в мм	150	200	250	300
Двутавры по ГОСТ 8239-56*	Высота опоры h=6,0м	Марка опоры	60М1Д	60М2Д	60М3Д	60М4Д
		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 „а" в мм	150	200	250	300

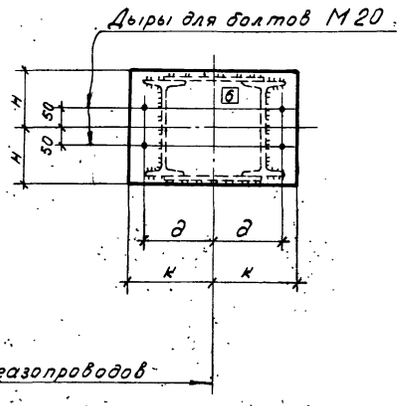
Базы и оголовки опор

	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	20	30

По 2-2



По 1-1



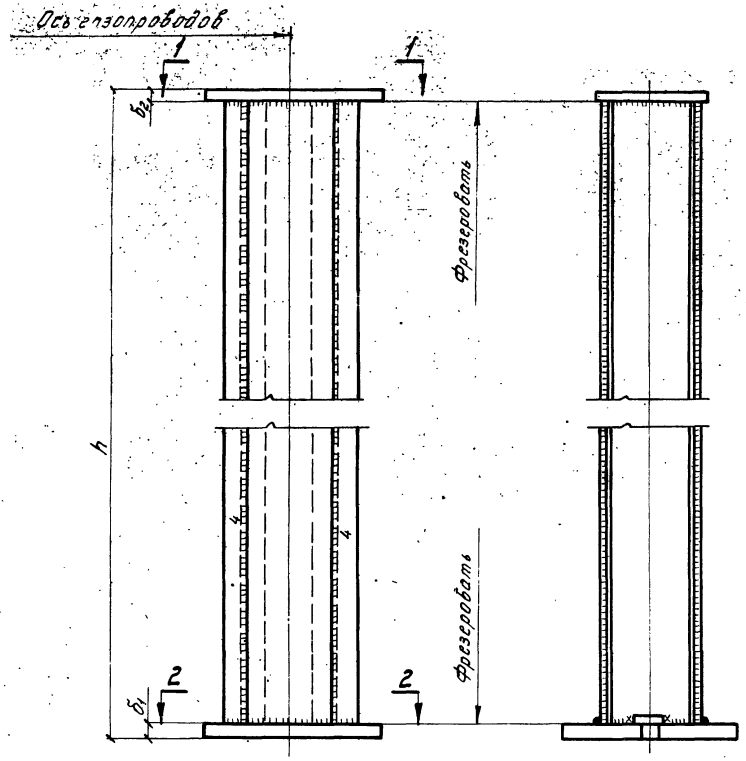
Гл. инженер	Чечеткин И.К.		
Нач. отдела	Голиков С.П.	Проверил	
Гл. инж. пр-та	Трушина Н.Ц.	Исполнил	
Дата выпуска:	8-1968г.		

Гипробуд Ж.С.
Глущенко Р.И.

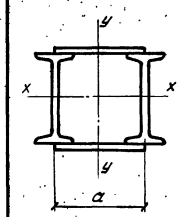
Утверждено: Госстроем СССР
Государственный институт проектирования конструкций
г. Днепропетровск

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

Опоры h-7,2м; 8,4м



Сортамент опор



Двутавры по ГОСТ 8239-56*

Высота опоры h=7,2м	Марка опоры	72М1Д	72М2Д	72М3Д	72М4Д
	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

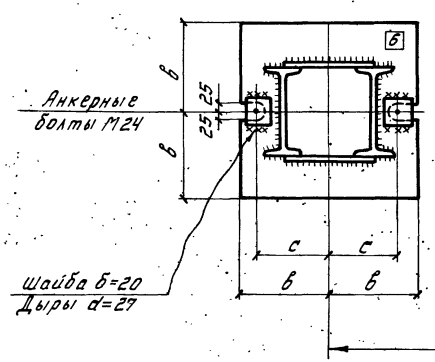
Высота опоры h=8,4м	Марка опоры	84М1Д	84М2Д	84М3Д	
	Состав сечения	2 I 20 2-200×5	2 I 24 2-250×5	2 I 30 2-300×6	
	Площадь сечения в см²	73,6	94,6	129,0	
	Гибкость λ	96	79	64	
	Несущая способность [N]т.	89,0	136,0	205,0	
	Размер „а" в мм	200	250	300	

Базы и оголовки опор

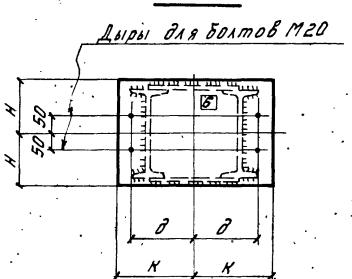
Высота опоры h=7,2м	Марка опоры	72М1Д	72М2Д	72М3Д	72М4Д
Размеры плит базы и оголовка в мм	в	200	220	240	270
	д	125	150	175	200
	с	150	170	190	220
	к	165	190	215	240
	н	105	125	145	175
	$б_1$	36	36	40	45
	$б_2$	20	20	20	30

Высота опоры h=8,4м	Марка опоры	84М1Д	84М2Д	84М3Д	
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	

По 2-2



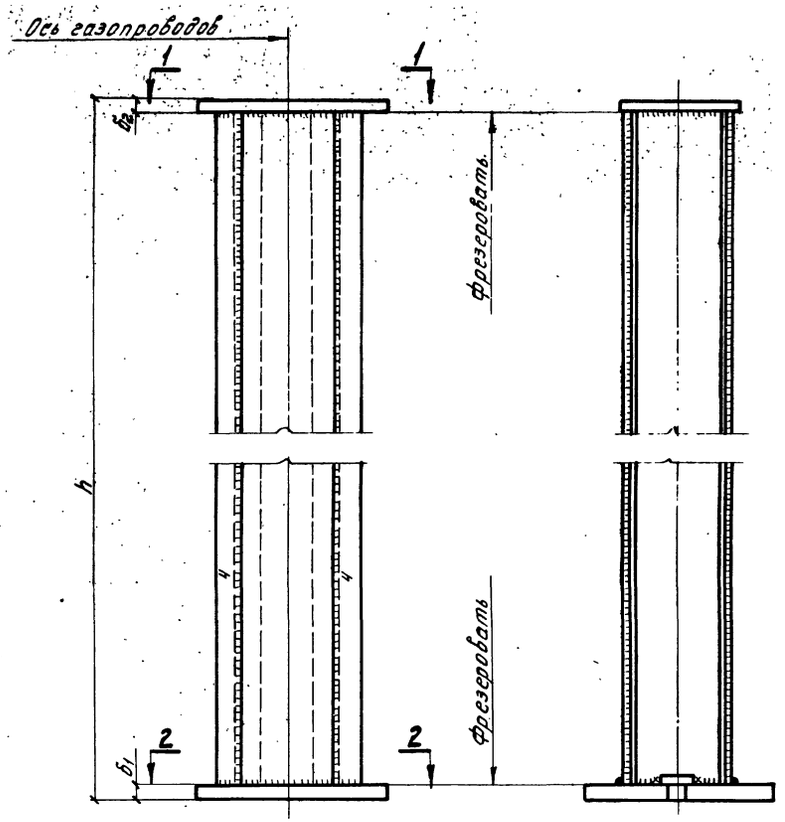
По 1-1



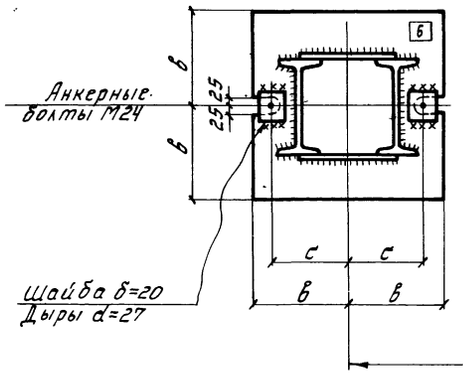
ТК 1968г	Опоры h=7,2м; h=8,4м. Схемы. Сортаменты.	Серия 3.403-2 Выпуск 1 Лист 2

г. Днепропетровск
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Гл. инж. пр-та Ушкин Н.Д. Дата выпуска 1968г.
Нач. отдела Ушкин Н.Д. Гипроспецгаз
Гл. специалист Ушкин Н.Д. Гипроспецгаз

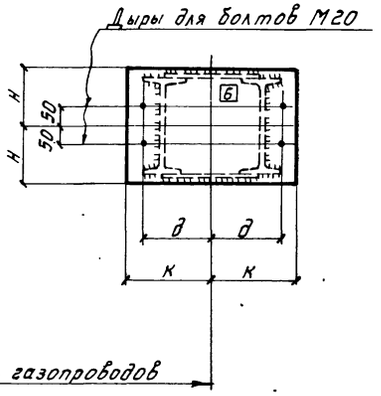
Опоры h=9,6м; 10,8м



По 2-2

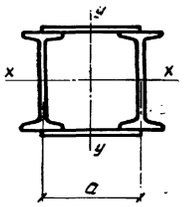


По 1-1



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	123,0	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
	Марка опоры	108М1Д	108М2Д	108М3Д	
Высота опоры h=10,8м	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

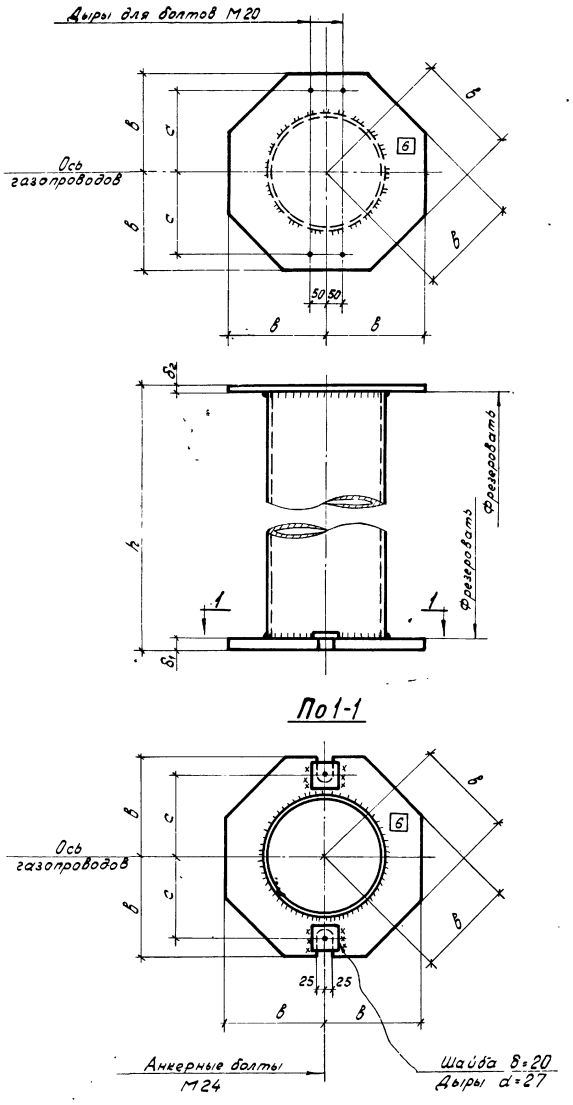
	Марка опоры		96М1Д	96М2Д	96М3Д	96М4Д
Высота опоры h=9,6м	Размеры плит базы и оголовка в мм	в	220	240	270	300
		д	150	175	200	200
		с	170	190	220	250
		к	190	215	240	240
		н	125	145	175	175
		$б_1$	36	40	45	56
		$б_2$	20	20	30	30
	Марка опоры		108М1Д	108М2Д	108М3Д	
Высота опоры h=10,8м	Размеры плит базы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

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

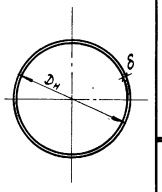
10080-02 7

Гл. инж. проекта-тала-конструкция. г. Днепропетровск.
Гл. инженер проекта
Нач. отдела
Гл. конструктор
Дата выпуска: 8-1968г.
Разработал
Проверил
Руководитель
Исполнил
Сидоров В.Д.
Гинзбург Ж.С.
Глущенко А.Ц.

Опоры h=4,8м; h=6,0м



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
	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	

Трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-63

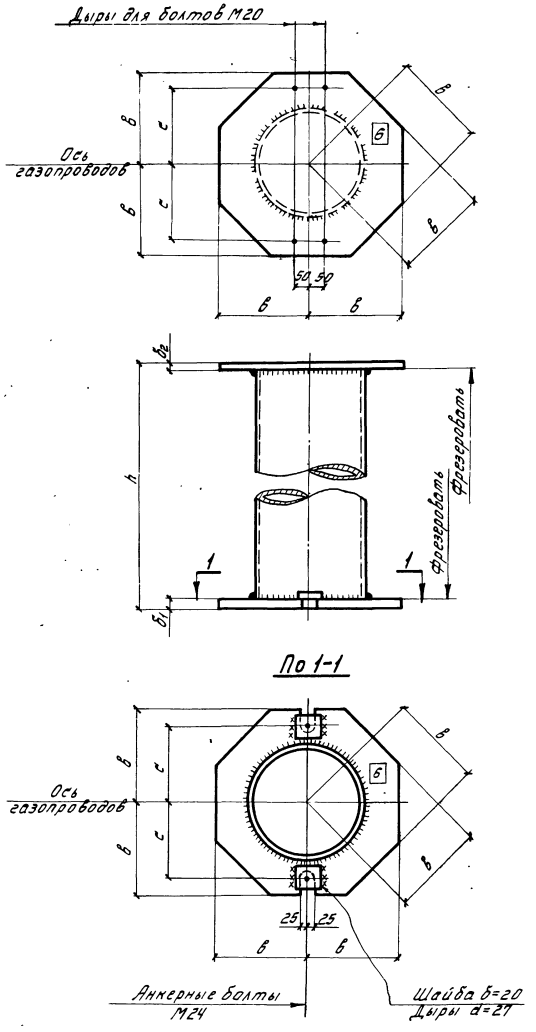
Базы и оголовки опор

	Марка опоры		48М1Т	48М2Т	48М3Т	48М4Т	48М5Т
Высота опоры h=4,8м	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
	Марка опоры		60М1Т	60М2Т	60М3Т	60М4Т	
Высота опоры h=6,0м	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	

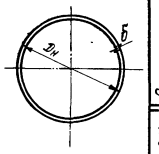
ТК	Опоры h=4,8м; h=6,0м.	Серия 3.403-2	
1968г	Схемы. Сортаменты	Выпуск 1	Лист 4

г. Днепропетровск. Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | 5-1968г.

Опоры h=7,2м; h=8,4м



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
	Марка опоры		84М1Т	84М2Т	84М3Т	84М4Т	
Высота опоры h=8,4м	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	

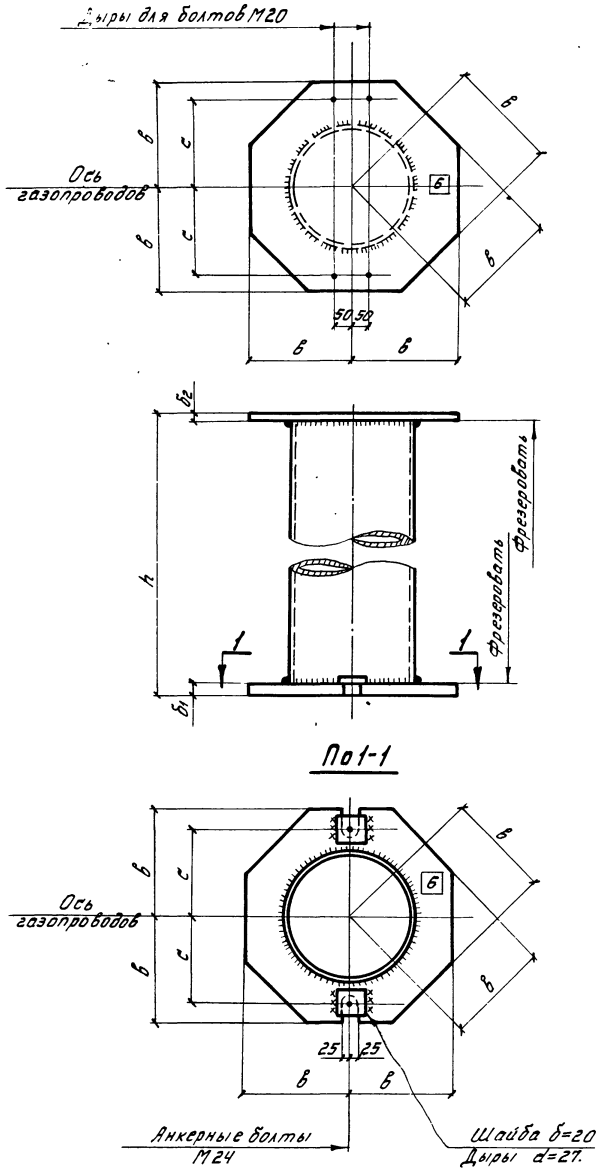
ЦНИИпроектстальконструкция г. Днепропетровск

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

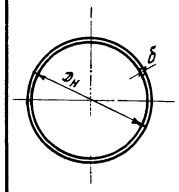
Гл. инженер проекта — Дата выпуска: X-1968г.
Нач. отдела — Исполнил — Рыцкий С.П.
Гл. инженер — Проверил — Нестерук Н.К.
Руководитель — Разраб. — Ткаченко Л.Д.
Инженер — Разраб. — Ижебора Ж.С.

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

Опоры h=9,6м; h=10,8м



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
		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

Трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-63

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
		δ_1	30	32	40	45
		δ_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
		δ_1	30	32	40	45
		δ_2	20	20	20	30

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

г. Днепропетровск конструкция Гипронефтеспецстрой Дата выпуска: 1968г. Руководитель Гущин Исполнил Жирнов Пухненков

Спецификация стали опор из двутавров

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

„Сталь 3"

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

„Сталь 3"

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

„Сталь 3"

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

„Сталь 3"

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

„Сталь 3"

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

„Сталь 3"

Примечания:

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

ТК	Опоры из двутавров.	Серия 3.407-2	
1968г.	Спецификация.	Выпуск 1	Лист 7

ЦНИИОМТП Госстроя СССР г. Днепропетровск

Гл. инженер проекта Шульман
Нач. отдела конструкций Дворкин
Гл. специалист Сидоров
Ст. инженер Ковтун
Инженер Ефимова
Ст. техник Ефимова

Составил Дворкин
Проверил Сидоров
Нормоконтроль Ефимова

Согласовано: Госстрой СССР, письмо № 9-1967г.
Разработано впервые.
Срок введения в действие 1968г.

Спецификация стали опор из труб.

№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Марка стали
	48 М1Т		
1	тр. 159 × 5	90	
2	б = 25	31	
3	б = 20	28	
		149	
	48М2Т		
1	тр. 194 × 5	111	
2	б = 25	38	
3	б = 20	34	
		183	
	48М3Т		
1	тр. 273 × 6	188	
2	б = 30	61	
3	б = 20	44	
		293	
	48 М4Т		
1	тр. 325 × 7	261	
2	б = 32	79	
3	б = 20	52	
		392	
	48М5Т		
1	тр. 351 × 10	400	
2	б = 40	109	
		509	

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

Марка стали: „Сталь 3"

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

Марка стали: „Сталь 3"

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

Марка стали: „Сталь 3"

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

Марка стали: „Сталь 3"

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

Марка стали: „Сталь 3"

Разработал Зингеев К.Г. Проверил Абрамов Р.С. Гл. инж. пр. Яковлев Н.А. Нач. отд. Ткаченко Н.К. Гл. спец. проекта Гаршина А.Н. Нач. сект. Федорчук 1968г.

ЦНИИПроектстальконструкции Госстроя СССР

gost.e-ecolog.ru

Примечания:

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

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

10080-02