Акционерное общество закрытого типа
"ЛЕНГАЗТЕПЛОСТРОЙ"

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АОЗТ "Ленгазтеплострой"

Н.Г.Кикичев
" " 1997 г.

СКОЛЬЗЯЩИЕ ПОДКЛАДНЫЕ ОПОРЫ ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ И НАДЗЕМНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ДИАМЕТРОМ 50÷1000 мм В ОБОЛОЧКЕ НА ОСНОВЕ ПЕНОПОЛИУРЕТАНА

1-487-1997.00.000

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер
Теплосети АО "Ленэнерго" О.В.Зырянов
" " 1997 г.

Главный инженер
ГП "ТЭК С.Петербурга" П.Е.Курбатов
" " 1997 г.

Главный инженер
ОАО "ВНИИЭНЕРГОПРОМ" Э.И.Гольмшток
" " 1997 г.

Главный инженер
МПИ "Ленгипроинжпроект" В.Е.Берхман
" " 1997 г.

Главный инженер
Корпорации ТВЭЛ О.В.Полушкин
" " 1997 г.

1997 г.

Разработано:

Первый заместитель
генерального директора
АОЗТ "Ленгазтеплострой" В.П.Гуков

Главный технолог
АОЗТ "Ленгазтеплострой" Л.Е.Лкбецкий

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий альбом разработан для проектирования, изготовления и монтажа скользящих подкладных опор при подземной (канальной и в футлярах) и наземной прокладки трубопроводов тепловых сетей диаметром 50÷I000 мм в оболочке на основе пенополиуретана по ТУ 5768-00I-23085909-97 и ТУ 5768-00I-III46497-97. Гипрозащитная оболочка согласно ТУ принята: для подземной прокладки из полиэтилена, а для наземной – из витой оцинкованной стали.

2. МАРКИ ОПОР

В альбоме приняты следующие марки опор:

СПО – скользящая подкладная опора.

СПОК – скользящая подкладная опора канальная;

СПОн – скользящая подкладная опора наземная;

ФСОI – скользящая подкладная опора в футляре на прямолинейном участке;

ФСО2 – скользящая подкладная опора в футляре на участках, приближенных к углу поворота трассы

3. ОБОЗНАЧЕНИЯ ОПОРЫ:

СПО (СПОк, СПОн) 426/560.I50

- расстояние от нижней грани стальной трубы до верха опорной конструкции
- наружный диаметр гипрозащитной оболочки
- наружный диаметр стальной трубы
- марка опоры

ФСОI (ФСО2) 426/560/720

- наружный диаметр футляра
- наружный диаметр гипрозащитной оболочки
- наружный диаметр стальной трубы
- марка опоры

4. УКАЗАНИЯ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ

4.I. Заготовка элементов опор производится с помощью гильотины и ножниц.

4.2. Сварка башмаков и приварка башмаков к подушкам производится сплошным швом. Высоту шва принимать не более толщины свариваемых элементов.

Сварные работы выполняются с использованием полуавтоматов в соответствии с ГОСТI477I-76*. В исключительных случаях допускается применение ручной электродуговой сварки ГОСТ5264-80*.

4.3. Необходимый радиус гиба подушки обеспечивается с помощью вальцев и специальных шаблонов.

Гнутье и приварка хомутов к башмаку производится при монтаже на объектах строительства теплосетей.

4.4. Положение центра опорной части башмака отмечается риской или несмываемой краской.

5. АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА

На скользящую опору наносится защитное покрытие в соответствии с требованиями СНиП 2.04.07-86 п.9.6 или мастикой битумно-резиновой органосиликатной марки МБР-ОС-Х-I50 по ТУ 5775-003-27449797-94.

6. ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ

Для изготовления опор применяются: прокат листовой горячекатанный по ГОСТ I9903-74*, уголки стальные горячекатанные равнополочные ГОСТ 8509-86 и электроды типа Э50А по ГОСТ 9466-75* и ГОСТ 9467-75*, сварочная проволока Св-08А по ГОСТ 2246-70*.

7. МАРКИРОВКА

На каждую партию скользящих опор должен быть паспорт с указанием:

- наименования предприятия-изготовителя;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1-487-1997.00.000-ПЗ		
Гл. техн.		Любецкий			ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Стадия: Р	Лист	Листов
Инженер		Демидова				АОЗТ „Ленгазтеплострой"		

- марки опоры в соответствии с рабочим альбомом;
- даты изготовления.

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1. Условия хранения опор должны соответствовать группе 2(с), тип атмосферы IУ ГОСТ 15150-69*

8.2. Транспортировка опор допускается любым видом транспорта. Башмаки, комплекты хомутов с болтами и гайками транспортируются совместно.

9. Указания по монтажу скользящих опор.

9.1. Максимальные расстояния между скользящими опорами указаны в таблицах данной серии.

9.2. Величина сдвига скользящих опор от центра опорной конструкции определяется по формуле: (см.схему установки скользящих опор):

$$= \alpha \cdot L \cdot \left[\frac{t}{2} - (t_{монт} - t_{р.о.}) \right], мм$$

где α = 0,012 мм/м $-^{o}$с - коэф-т линейного расширения стали;

L - расстояние от неподвижной опоры до скользящей опоры;

t (^{o}С)- расчетная температура теплоносителя

$t_{монт}$ (^{o}С) - температура наружного воздуха при монтаже опоры;

$t_{р.о.}$ (^{o}С) - расчетная температура отопления (наиболее холодной недели). Для Санкт-Петербурга: -26^{o}С

В таблице на стр. (см) при t = 150^{o}С и $t_{р.о.}$ = -26^{o}С приведены значения

9.3. На опорные подушки в день монтажа в зависимости от их удаления от неподвижных опор наносятся риски центра скользящих опор с учетом .

9.4. К башмакам скользящих опор привариваются хомуты.

9.5. На трущиеся поверхности наносится смазка.

9.6. Скользящие опоры устанавливаются на опорные конструкции в положение, отмеченное рисками.

9.7. На подушку скользящей опоры и под хомуты укладываются 2 слоя узола (бризола) с напуском 15÷30 мм в каждую сторону, затем монтируются рабочие трубы.

9.8. После окончания сварочных работ и закрепления труб в неподвижных опорах, уточняется положение скользящих опор (совпадение рисок на скользящей опоре и опорной конструкции), затем стягиваются хомуты. Точность совпадения рисок ± 1 см.

НАГРУЗКИ

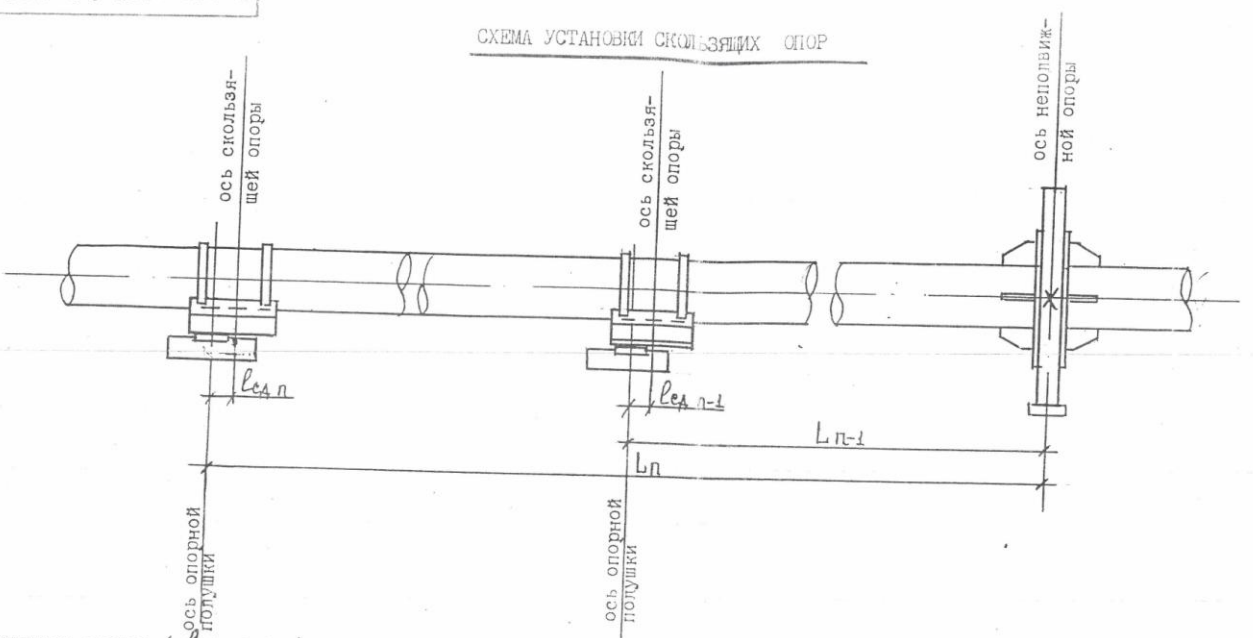
Площадь подушки скользящей подкладной опоры для труб в оболочке на основе ППУ принята из расчета σ = 4 кгс/см2 и коэффициента перегрузки к = 1,15.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1-487-1997.00.000-ПЗ			
					ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	стадия	лист	листов
Гл.техн.		Любецкий				Р		
Инженер		Демидова			АОЗТ „Ленгазтеплострой"			

1-490-1997.00.000 ПЗ

5

СХЕМА УСТАНОВКИ СКОЛЬЗЯЩИХ ОПОР



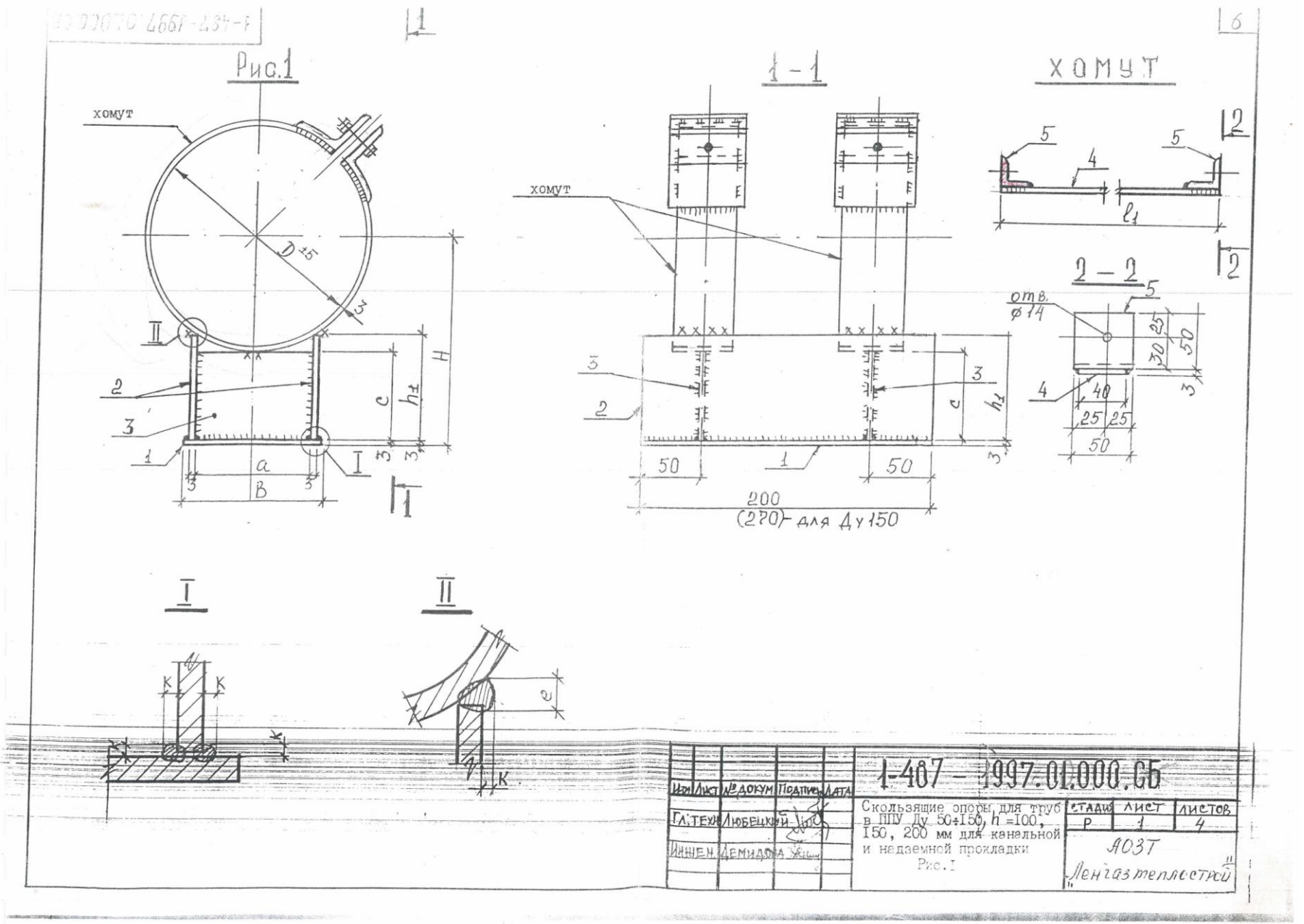
Величина сдвига ($l_{сд}$, см) оси, скользящей опоры относительно оси опорной конструкции (для $\Delta t = 176^0$).

Температура окружающего воздуха t монт (^{0}C)	Расстояние скользящей опоры от неподвижной опоры									
	20	40	60	80	I00	I20	I40	I60	I80	200
-26^0	2	4	6	8	II	I3	I5	I7	I9	2I
-20^0	2	4	6	8	I0	I2	I4	I6	I8	20
$-I0^0$	2	4	5	7	9	I0	I2	I4	I6	I7
$+0^0$	2	3	5	6	7	9	I0	I2	I3	I5
$+I0^0$	I	3	4	5	6	8	9	I0	II	I3
$+20^0$	I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
$+30^0$	I	2	2	3	4	5	5	6	7	8

Указание по монтажу опор см. пояснительную записку раздел 9.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1-487-1997.00.000-ПЗ			
Гл. техн.	Любецкий				Схема установки скользящих опор	Стадия	Лист	Листов
Инженер	Демидова					Р		
						АОЗТ «Ленгазтеплострой»		

ООО "Изополимет Плюс" - https://izopolimet.by


Рис.1
хомут
D
S
II
2
3
1
a
B
I
c
h1
H
1-1
хомут
3
2
50
1
50
200
(270) для Ду 150
ХОМУТ
5
4
l1
2-2
отв. ф14
25
30
50
40
25
25
50
I
II
K
K
e
1-467-1997.01.000.СБ
Изм. Лист № докум. Подпись Дата
Гл. техн. Любецкий
Инженер Демидова
Скользящие опоры для труб в ППУ Ду 50÷150, h=100, 150, 200 мм для канальной и надземной прокладки
Рис. I
Стадия Р
Лист 1
Листов 4
АОЗТ "Ленгазтеплострой"

Марка скользящей опоры СПО-	Размер, мм						БАШМАК (шт.I)									ХОМУТ (шт 2)							Общий вес опоры, кг*
							поз.I(шт.I)			поз 2 (шт.2)			поз.3 (шт.2)			поз.4 (шт.I)			поз.5 (шт.2)			болт, гайка, шайба М12(ℓ=80) (шт.2)	
	D	H	B	a	h_1	c	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм ℓ_1	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	масса, кг	
57/I25,I00	I30	I28	90	70	64	54	-3x90	200	0,42	-3x64	200	0,60	-3x54	70	0,I8	-3x40	360	0,68	50x5	50	0,75	0,23	2,7
57/I40,I00	I45	-			57	47				-3x57		0,54	-3x47		0,I5		4I0	0,77					2,9
76/I40,I00		I38			68	60				-3x68		0,64	-3x60		0,20								3,I
76/I60,I00	I65		II0	90	63	50	-3xII0		0,52	-3x63		0,60	-3x50	90	0,2I		470	0,89					3,3
89/I60,I00		I45			70	54				-3x70		0,66	-3x54		0,23								3,3
89/I80,I00	I85				58	46				-3x58		0,55	-3x46		0,I9		530	I,00					3,3
I08/I80,I00		I54			67	55				-3x67		0,63	-3x55		0,23								3,4
I08/200,I00	205		I20	I00	60	45	-3xI20		0,57	-3x60		0,57	-3x45	I00	0.2I		600	I,I3					3,5
I08/250,I00	255		I60	I40	40	20	-3xI60		0,75	-3x40		0,38	-3x20	I40	0,I3		750	I,4I					3,7
I33/200,I00	205	I66	I20	I00	70	57	-3xI20		0,57	-3x70		0,66	-3x57	I00	0,27		600	I,I3					3,7
I33/225,I00	230		I40	I20	60	45	-3xI40		0,66	-3x60		0,57	-3x45	I20	0,25		680	I,28					3,8
I33/250,I00	255		I60	I40	53	32	-3xI60		0,75	-3x53		0,50	-3x32	I40	0,2I		750	I,4I					3,9
I59/250,I00		I80			67	47		270	I,02	-3x67	270	0,85	-3x47		0,3I								4,6
I59/3I5,I00	320		I80	I60	34	I3	-3xI80		I,I4	-3x34		0,43	ø I2	I80	0,32		960	I,8I					4,8

1) Max шаг между опорами:
Ду 50 – 5,0 м
Ду 70 – 5,5 м
Ду 80 – 6,0 м
Ду I00 – 7,0 м
Ду I25 – 8,0 м
Ду I50 – 9,0 м

2) ж – общий вес опоры дан с учетом наплавленного металла (I,5% от веса конструкции)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн		Любецкий		
Инженер		Демидова		

1-487-1997.01.000-01

Скользящие опоры для труб в ППУ Ду50÷I50, h =I00 мм для канальной и наземной прокладки.

„СПО"

Лит.	Лист	Листов
	2	4

АОЗТ „Ленгазтеплострой"

Марка скользящей опоры СПО-	Размер, мм						БАШМАК (шт.1)									ХОМУТ (шт 2)							Общий вес опоры, кг*
							поз.1(шт.1)			поз 2 (шт.2)			поз.3 (шт.2)			поз.4 (шт.1)			поз.5 (шт.2)			болт, гайка, шайба М12 (L=80) (шт.2)	
	D	H	B	a	h_1	c	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм ℓ_1	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	масса, кг	
57/I25,I50	I30	I75	90	70	II4	I04	-3x90	300	0,42	-3xII4	200	I,07	-3xI04	70	0,34	-3x40	360	0,68	150x8	60	0,75	0,28	3,5
57/I40,I50	I45				I07	97				-3xI07		I,0I	-3x97		0,32		4I0	0,77					3,6
76/I40,I50		I88			II8	II0				-3xII8		I,II	-3xII0		0,36								3,7
76/I60,I50	I65		II0	90	II3	I00	-3xII0		0,52	-3xII3		I,06	-3xI00	90	0,42		470	0,89					3,9
89/I60,I50		I95			I20	I06				-3xI20		I,I3	-3xI06		0,45								4,0
89/I80,I50	I85				I08	96				-3xI08		I,02	-3x96		0,4I		530	I,00					4,0
I08/I80,I50		204			II7	I03				-3xII7	200	I,I0	-3xI05		0,45								4,I
I08/200,I50	205		I20	I00	II0	95	-3xI20		0,57	-3x II0		1,04	-3x 95	I00	0,45		600	I,I3					4,2
I08/250,I50	255		I60	I40	90	70	-3xI60		0,75	-3x90		0,85	-3x70	I40	0,46		750	I,4I					4,5
I33/200,I50	205	2I6	I20	I00	I20	I07	-3xI20		0,57	-3xI20		I,I8	-3xI07	I00	0,50		600	I,I3					4,4
I33/225,I50	230		I40	I20	II0	99	-3xI40		0,66	-3xII0		I,0I	-3x90	I20	0,60		660	I,20					4,7
I33/250,I50	255		I60	I40	I03	82	-3xI60		0,75	-3xI03		0,97	-3x82	I40	0,54		750	I,4I					4,7
I59/250,I50		230			II7	97		270	I,02	-3xII7	270	I,I5	-3x97		0,6I								5,0
I59/3I5,I50	320		I80	I60	84	68	-3xI80		I,I4	-3x84		I,07	-3x68	I60	0,47		900	I,8I					5,6

1) Max шаг между опорами:
Ду 50 – 5,0 м
Ду 70 – 6,5 м
Ду 80 – 6,0 м
Ду I00 – 7,0 м
Ду I25 – 8,0 м
Ду I50 – 9,0 м

2) * – общий вес опоры дан с учетом наплавленного металла (1,5% от веса конструкции)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1-487-1997 01.000-02			
Гл.техн.		Любецкий			Скользящие опоры для	Лит.	Лист	Листов
Инженер		Демидова					3	4
					„СПО"	АОЗТ „Ленгазтеплострой"		

1-487-1997.01.000-03

Марка скользящей опоры СПО-	Размер, мм D	H	B	a	h_1	c	БАШМАК (шт.1) поз.1(шт.1) сеч. мм	длина мм	масса кг	поз 2 (шт.2 сеч. мм	длина мм	масса кг	поз.3 (шт.2) сеч. мм	длина мм	масса кг	ХОМУТ (шт 2) поз.4 (шт.1) сеч. мм	длина мм ℓ_1	масса кг	поз.5 (шт.2) сеч. мм	длина мм	масса кг	болт, гайка, шайба М12(ℓ=80) (шт.2) масса, кг	Общий вес опоры, кг
57/I25,200	I30	228	I10	90	I73	I54	-3xII0	200	0,52	-3xI73	200	I,63	-3xI54	90	0,65	3x40	360	0,68	50x5	50	0,75	0,23	4,5
57/I40,200	I45				I63	I47				-3xI63		I,54	-3xI47		0,62		410	0,77					4,5
76/I40,200		238			I74	I59				-3xI74		I,64	-3xI59		0,67								4,6
76/I60,200	I65		I30	II0	I70	I48	-3xI30		0,6I	-3xI70		I,60	-3xI48	II0	0,77		470	0,89					4,9
89/I60,200		245			I78	I56				-3xI78		I,68	-3xI56		0,8I								5,0
89/I80,200	I85				I64	I46				-3xI64		I,54	-3xI46		0,76		530	I,00					5,0
I08/I80,200					I73	I55				-3xI73		I,63	-3xI55		0,80								5,I
I08/200,200	205	254	I40	I20	I67	I45	-3xI40		0,66	-3xI65		I,55	-3xI45	I20	0,82		600	I,I3					5,1
I08/250,200	255		I60	I40	I40	I20	-3xI60		0,75	-3xI40		I,32	-3xI20	I40	0,79		750	I,4I					5,3
I33/200,200	205	266	I40	I20	I77	I57	-3xI40		0,66	-3xI77		I,67	-3xI57	I20	0,89		600	I,I3					5,4
I33/225,200	230		I60	I40	I77	I45	-3xI60		0,75	-3xI77		I,67	-3xI45	I40	0,96		680	I,28					5,7
I33/250,200	255				I53	I32				-3xI53		I,44	-3xI32		0,87		750	I,4I					5,5
I59/250,200		280			I67	I47		270	I,02	-3xI67	270	2,I2	-3xI47		0,97								6,6
I59/3I5,200	320		I80	I60	I34	II3	-3xI80		I,I4	-3xI34		I,70	-3xII3	I60	0,85		960	I,8I					5,8

1) Max шаг между опорами:
Ду 50 – 5,0 м
Ду 70 – 5,5 м
Ду 80 – 6,0 м
Ду I00 – 7,0 м
Ду I25 – 8,0 м
Ду I50 – 9,0 м

2) ж – общий вес опоры дан с учетом наплавленного металла (1,5% от веса конструкции)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн.		Любецкий		
Инженер		Демидова		

1-487-1997.01.000-03

Скользящие опоры для труб в ППУ Ду50÷I50, h=200 мм для канальной и наземной прокладки.

"СПО"

Лит.	Лист	Листов
	4	4

АОЗТ "Ленгазтеплострой"

РИС. 2

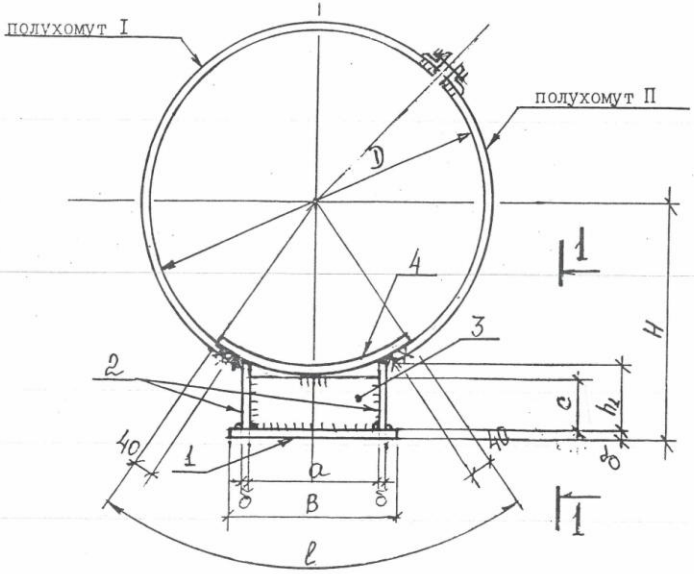
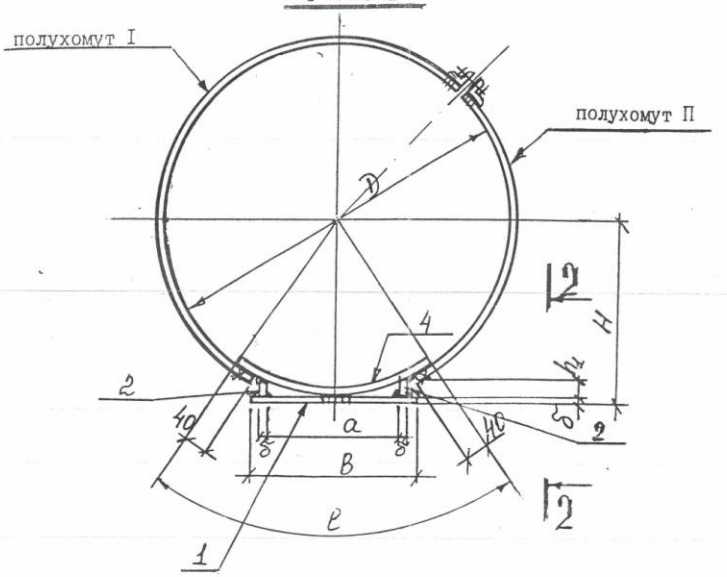
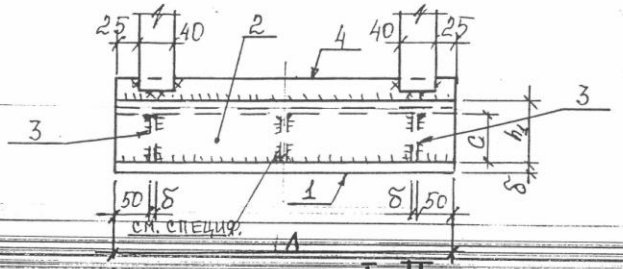


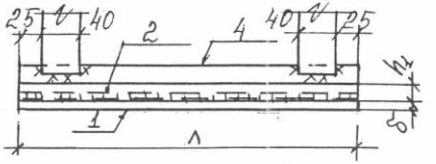
РИС. 3



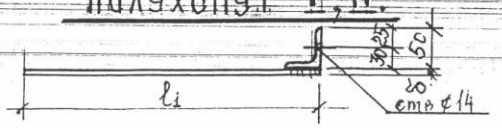
1 – 1



2 – 2



ПОЛУХОМУТ I, II.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн.		Любецкий		
Инженер		Демидова		

1-487-1997.02.000.СБ

Скользящие опоры для труб в ППУ Ду200÷400 h=100,150,200 для канальной и надземной прокладки. Рис.2, 3

Литер	Лист	Листов
	1	2

АСЗТ "Легазтеплострой"

Марка скользящей опоры СПОк-	РАЗМЕР, мм										БЛЕМАК (шт.1)											
	Рис.	D	H	B	a	h_1	c	ℓ	λ	δ	поз.1 (шт 1)			поз.2 (шт 2)			поз.3 (шт.2)(шт.3)			поз.4 (шт 1)		
											сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг
2I9/3I5.I00	2	320	2I0	I60	I40	62	44	200	200	3	-3xI60	200	0,75	-3x62	200	0,58	-3x44(2)	I40	0,29	-3x200	200	0,94
2I9/400.I00	3	4I0		I80	I60	I6	-	250	250		-3xI80	250	I,06	ø I6	250	0,79	-	-	-	-3x250	250	I,47
273/400.I00	2		237			42	26							-3x42		0,49	-3x26(2)	I60	0,20			
273/500.I00	3	5I0	26I	220	200	20	-	300	300	4	-3x220	300	I,55	ø 20	300	I,48	-	-	-	-3x300	300	2,I2
325/400.I00	2	4I0	263	I90	I60	66	50				-4xI90		I,79	-4x66		I,24	-4x50(2)	I60	0,50	-4x300		2,83
325/450.I00		460		2I0	I80	64	25				-4x2I0		I,98	-4x64		I,2I	-4x25(2)	I80	0,28			
325/500.I00	3	5I0		230	200	20	-				-4x230		2,I7	ø 20		I,48	-	-	-			
426/500.I00	2		3I3	250	220	78	50	350	350		-4x250	350	2,75	-4x78	350	I,7I	-4x50(3)	220	I,04	-4x350	350	3,85
426/560.I00		570		270	240	48	20				-4x270		2,97	-4x48		I,06	ø 20(3)	240	I,I9			
426/630.I00	3	640	328	3I0	280	34	-	400	400		-4x3I0	400	3,89	-4x36	400	0,90	-	-	-	-4x400	400	5,02

ПОЛУХОМУТ I (шт 2)						ПОЛУХОМУТ II (шт 2)						Болт ℓ=80, гайка, шайба М12 (шт.2) масса, кг	Общий вес опоры, кг *	Марка скользящей опоры СПОк-	Наиб. шаг между опорами, м
поз5 (шт.I)			поз.7 (шт.I)			поз.6 (шт.I)			поз.7 (шт.I)						
сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг				
-3x40	550	I,04	L 50x5	50	0,38	-3x40	280	0,53	L 50x5	50	0,38	0,23	5,2	2I9/3I5.I00	I0
	700	I,32					370	0,70					6,4	2I9/400.I00	
	900	I,70					430	0,8I					6,3	273/400.I00	
	700	I,32					370	0,70					8,8	273/500.I00	
	770	I,45					400	0,75					9,5	325/400.I00	I2
	900	I,70					430	0,8I					9,6	325/450.I00	
	850	I,60					430	0,8I					I0,I	325/500.I00	
	I000	I,88					470	0,89					I2,9	426/500.I00	
	II00	2,07					540	I,02					I3,6	426/560.I00	
													I4,I	426/630.I00	

* - общий вес опоры дан с учетом наплавленного металла (I,5% от веса конструкции)

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн.	Любецкий			
Инжен.	Демидова			

1-487-1997.02.000-01

Скользящие опоры для труб в ППУ Ду 200÷400 h = I05 для канальной прокладки "СПОк"

Стадия	Лист	Листов
Р	2	7

АОЗТ Ленгазтеплострой

1-487-1997.02.000-02

Марка скользящей опоры СПОк-	РАЗМЕР, мм										БАШМАК (шт.1)											
	Рис.	D	H	B	a	h_1	c	ℓ	λ	δ	поз.1 (шт 1)			поз.2 (шт 2)			поз.3 (шт 2) (шт.3)			поз.4 (шт 1)		
											сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг
219/315.150	2	320	260	160	140	112	94	200	200	3	-3х160	200	0,75	-3х112	200	1,06	-3х94 (2)	140	0,62	-3х200	200	0,94
219/400.150		410		180	160	66	50	250	250		-3х180	250	1,06	-3х66	250	0,78	-3х50 (2)	160	0,38	-3х250	250	1,47
273/400.150			287			92	76							-3х92		1,08	-3х76 (2)		0,57			
273/500.150		510		220	200	50	26	300	300		-3х220		1,55	-3х50		0,71	-3х26 (2)	200	0,24	-3х300		2,12
325/400.150		410	313	190	160	116	100			4	-4х190	300	1,79	-4х116	300	2,19	-3х100 (2)	160	1,00	-4х300	300	2,83
325/450.150		460		210	180	114	75				-4х210		1,98	-4х114		2,15	-3х75 (2)	180	0,85			
325/500.150		510		230	200	74	50				-4х230		2,17	-4х74		1,39	-3х50 (2)	200	0,63			
426/500.150			363	250	220	128	100	350	350		-4х250	350	2,75	-4х128	350	2,81	-3х100 (3)	220	2,07	-4х350	350	3,85
426/560.150		570		270	240	98	70				-4х270		2,97	-4х98		2,15	-3х70 (3)	240	1,59			
426/630.150		640		310	280	66	35	400	400		-4х310	400	3,89	-4х66	400	1,66	-3х35 (3)	280	0,93	-4х400	400	5,02

ПОЛУХОМУТ I (шт 2)						ПОЛУХОМУТ II (шт 2)						Болт ℓ=80, гайка, шайба М12 (шт.2) масса, кг	Общий вес опоры, кг *	Марка скользящей опоры СПОк-	Max шаг между опорами м
поз5 (шт.1)			поз.7 (шт.1)			поз.6 (шт.1)			поз.7 (шт.1)						
сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг				
-3х40	550	1,04	∟50х5	50	0,38	-3х40	280	0,53	∟50х5	50	0,38	0,23	6,0	219/315.150	10
	700	1,32					370	0,70					6,8	219/400.150	
	900	1,70					430	0,81					7,3	273/400.150	
	700	1,32					370	0,70					8,1	273/500.150	
	770	1,45					400	0,75					11,0	325/400.150	12
	900	1,70					430	0,81					11,2	325/450.150	
	850	1,60					430	0,81					10,7	325/500.150	
	1000	1,88					470	0,89					15,1	426/500.150	
	1100	2,07					540	1,02					14,5	426/560.150	
													15,8	426/630.150	

* - общий вес опоры дан с учетом наплавленного металла (1,5% от веса конструкции)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн.	Любецкий			
Инженер	Демидова			

1-487-1997.02.000-02

Скользящие опоры для труб в ППУ Ду 200÷400 h = 150 мм для канальной прокладки. "СПОк"

Стадия	Лист	Листов
Р	3	7

АОЗТ "Ленгазтеплострой"

Марка скользящей опоры	РАЗМЕР, мм										БАШМАК (шт.1)											
											поз.1 (шт 1)			поз.2 (шт 2)			поз.3 (шт 2)(шт.3)			поз.4 (шт 1)		
СПОк-	Рис.	D	H	B	a	h_1	c	ℓ	л	δ	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг
219/315,200	2	320	260	I60	I40	I62	I44	200	200	3	-3xI60	200	0,75	-3xI62	200	I,53	-3xI44(2)	I40	0,95	-3x200	200	0,94
219/400,200		4I0		I80	I60	II6	I00	250	250		-3xI80	250	I,06	-3xII6	250	I,37	-3xI00(2)	I60	0,75	-3x250	250	I,47
273/400,200			287			I42	I26							-3xI42		I,67			0,95			
273/500,200		5I0		220	200	I00	76	350	350	4	-3x220	300	I,55	-3xI00	300	I,4I	-3x 76(2)	200	0,72	-3x300	300	2,I2
325/400,200		4I0	3I3	I90	I60	I66	I50				-4xI90		I,79	-4xI66		3,I3	-4xI50(2)	I60	I,5I	-4x300		2,83
325/450,200		460		2I0	I80	I64	I25				-4x2I0		I,98	-4xI64		3,09	-4xI25(2)	I80	I,4I			
325/500,200		5I0		230	200	I34	I00				-4x230		2,I7	-4xI34		2,52	-4xI00(2)	200	I,26			
426/500,200			363	250	220	I78	I50	400	400		-4x250	350	2,75	-4xI78	350	3,9I	-4xI50(3)	220	3,II	-4x350	350	3,85
426/560,200		570		270	240	I48	I20				-4x270		2,97	-4xI48		3,25	-4xI20(3)	240	2,72			
426/630,200		640		3I0	280	II6	85				-4x3I0	400	3,89	-4xII6	400	2,9I	-4x 85(3)	280	2,24	-4x400	400	5,02

ПОЛУХОМУТ I (шт 2)						ПОЛУХОМУТ II (шт 2)						Болт ℓ=80, гайка, шайба М12 (шт.2) масса, кг	Общий вес опоры, кг *	Марка скользящей опоры	Max шаг между опорами м
поз5 (шт.1)			поз.7 (шт.1)			поз.6 (шт.1)			поз.7 (шт.1)					СПОк-	
сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг				
	550	I,04					280	0,53					6,8	2I9/3I5,200	
	700	I,32					370	0,70					7,8	2I9/400,200	I0
													8,3	273/400,200	
	900	I,70					430	0,8I					9,4	273/400,200	
-3x40	700	I,32	L50x5	50	0,38	-3x40	370	0,70	L50x5	50	0,38	0,23	I2,5	325/400,200	
	770	I,45					400	0,75					I2,7	325/450,200	
	900	I,70					430	0,8I					I2,4	325/500,200	I2
	850	I,60					430	0,8I					I7,2	426/500,200	
	I000	I,88					470	0,89					I6,9	426/560,200	
	II00	2,07					540	I,02					I8,5	426/630,200	

* - общий вес опоры дан с учетом наплавленного металла (I,5% от веса конструкции)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн.	Любецкий			
Инженер	Демидова			

1-487-1997.02.000-03

Скользящие опоры для труб в ППУ Ду200-400, h = 200 мм для канальной прокладки "СПОк"

Стадия	Лист	Листов
Р	4	7

АОЗТ "Ленгазтеплострой"

1-487-1997.02.000-04

14

Марка скользящей опоры СПОн-	РАЗМЕР, мм Рис.	D	H	B	a	h_1	c	ℓ	л	δ
2I9/3I5.I00	2	320	2I0	I60	I40	62	44	200	250	3
2I9/400.I00	3	4I0		I80	I60	I6	-	250	300	
273/400.I00	2		237			42	26			
273/500.I00	3	5I0	26I	220	200	20	-	300	350	4
325/400.I00	2	4I0	263	I90	I60	66	50			
325/450.I00		460		2I0	I80	64	25			
325/500.I00	3	5I0		230	200	20	-			
426/500.I00	2		3I3	250	220	78	50	350	450	
426/560.I00		570		270	240	48	20			
426/630.I00	3	640	328	3I0	280	34	-	400		

БАШМАК (шт.I) поз.I (шт I) сеч. мм	длина мм	масса кг	поз.2 (шт 2) сеч. мм	длина мм	масса кг	поз.3 (шт.2),(шт.3) сеч. мм	длина мм	масса кг	поз.4 (шт I) сеч. мм	длина мм	масса кг
-3xI60	250	0,94	-3x62	250	0,73	-3x44(2)	I40	0,29	-3x200	250	I,I8
-3xI80	300	I,27	⌀I6	300	0,95	-	-	-	-3x250	300	I,77
			-3x42		0,59	-3x26(2)	I60	0,20			
-3x220		I,55	⌀20		I,48	-	-		-3x300		2,I2
-4xI90	350	2,09	-4x66	350	I,45	-4x50(3)	I60	0,50	-4x300	350	3,30
-4x2I0		2,3I	-4x64		I,4I	-4x25(3)	I80	0,28			
-4x230		2,53	⌀20		I,73	-	-	-			
-4x250	450	3,53	-4x78	450	2,20	-4x50(3)	220	0,69	-4x350	450	4,95
-4x270		3,82	-4x48		I,36	⌀20 (3)	240	I,I9			
-4x3I0		4,38	-4x34		0,96	-	-	-	-4x400		5,65

ПОЛУХОМУТ I (шт 2) поз5 (шт.I) сеч. мм	длина мм	масса кг	поз.7 (шт.I) сеч. мм	длина мм	масса кг	ПОЛУХОМУТ II (шт 2) поз.6 (шт.I) сеч. мм	длина мм	масса кг	поз.7 (шт.I) сеч. мм	длина мм	масса кг
-3x40	550	I,04	L50x5	50	0,38	-3x40	280	0,53	L50x5	50	0,38
	700	I,32					370	0,70			
	900	I,70					430	0,8I			
	700	I,32					370	0,70			
	770	I,45					400	0,75			
	900	I,70					430	0,8I			
	850	I,60					430	0,8I			
	I000	I,88					470	0,89			
	II00	2,07					540	I,02			

Болт ℓ=80, гайка, шайба MI2 (шт.2) масса, кг: 0,23

Общий вес опоры, кг	Марка скользящей опоры СПОн-	Max шаг между опорами м
5,8	2I9/3I5.I00	II,5
7,I	2I9/400.I00	
6,9	273/400.I00	I4,0
8,8	273/500.I00	
I0,8	325/400.I00	I5,0
I0,8	325/450.I00	
II,2	325/500.I00	
I5,3	426/500.I00	
I5,9	426/560.I00	
I5,3	426/630.I00	

* - общий вес опоры дан с учетом наплавленного металла (I,5% от веса конструкции)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн.	Любецкий			
Инжен.	Демидова			

1-487-1997.02.000-04

Скользящие опоры для труб в ППУ Ду200÷400, h=100 мм для надземной прокладки "СПОн"

Стадия	Лист	Листов
Р	5	7

АОЗТ Ленгазтеплострой

1-487-1997.02.000-05 ОВ

15

Марка скользящей опоры	РАЗМЕР, мм										БАШМАК (шт.I)											
											поз.I (шт I)			поз.2 (шт 2)			поз.3 (шт.2)(шт.3)			поз.4 (шт I)		
СПОн-	Рис.	D	H	B	a	h_1	c	ℓ	λ	δ	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг
219/315,150	2	320	260	160	140	112	94	200	250	3	-3х160	250	0,94	-3х112	250	1,32	-3х94(2)	140	0,62	-3х200	250	1,18
219/400,150		410		180	160	66	50	250	300		-3х180	300	1,27	-3х66	300	0,93	-3х50(2)	160	0,38	-3х250	300	1,77
273/400,150			287			92	76							-3х92		1,30	-3х76(2)		0,57			
273/500,150		510		220	200	50	26	300			-3х220		1,55	-3х50		0,71	-3х26(2)	200	0,24	-3х300		2,12
325/400,150		410	313	190	160	116	100		350	4	-4х190	350	2,09	-4х116	350	2,55	-4х100(3)	160	1,50	-4х300	350	3,30
325/450,150		460		210	180	114	75				-4х210		2,31	-4х114		2,51	-4х75(3)	180	1,28			
325/500,150		510		230	200	74	50				-4х230		2,53	-4х74		1,63	-4х50(3)	200	0,95			
426/500,150			363	250	220	128	100	350	450		-4х250	450	3,53	-4х128	450	2,81	-4х100(3)	220	2,07	-4х350	450	4,95
426/560,150		570		270	240	98	70				-4х270		3,82	-4х98		2,15	-4х70(3)	240	1,59			
426/630,150		640		310	280	66	35	400			-4х310		4,38	-4х66		1,45	-4х35(3)	280	0,93	-4х400		5,65

ПОЛУХОМУТ I (шт 2)						ПОЛУХОМУТ II (шт 2)						Болт ℓ=80, гайка, шайба М12 (шт.2)	Общий вес опоры, кг	Марка скользящей опоры	Max шаг между опорами м
поз5 (шт.I)			поз.7 (шт.I)			поз.6 (шт.I)			поз.7 (шт.I)						
сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	масса, кг		СПОн-	
	550	1,04					280	0,53					6,7	219/315,150	11,5
	700	1,32					370	0,70					7,5	219/400,150	
	900	1,70					430	0,81					8,0	273/400,150	14,0
-3х40	700	1,32	∟50х5	50	0,38	-3х40	370	0,70	∟50х5	50	0,38	0,23	8,2	273/500,150	
	770	1,45					400	0,75					12,6	325/400,150	15,0
	900	1,70					430	0,81					12,7	325/450,150	
	850	1,60					430	0,81					12,1	325/500,150	
	1000	1,88					470	0,89					17,0	426/500,150	
	1100	2,07					540	1,02					16,5	426/560,150	
													16,7	426/630,150	

* - общий вес опоры дан с учетом наплавленного металла (1,5% от веса конструкции)

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн	Любецкий			
Инжен.	Демидова			

1-487-1997.02.000-05

Скользящие опоры для труб в ППУ Ду 200÷400, h =150мм длянадземной прокладки "СПОн"

Стадия	Лист	Листов
Р	6	7

АОЗТ Ленгазтеплострой

Марка скользящей опоры СПОн-	Размер, мм Рис.	D	H	B	a	h_1	c	ℓ	λ	δ
219/315,200	2	320	260	160	140	162	144	200	250	3
219/400,200		410		180	160	116	100	250	300	
273/400,200			287			142	126			
273/500,200		510		220	200	100	76	300	350	4
325/400,200		410	313	190	160	166	150			
325/450,200		460		210	180	164	125			
325/500,200		510		230	200	134	100			
426/500,200			363	250	220	178	150	350	450	
426/560,200		570		270	240	148	120			
426/630,200		640		310	280	116	85	400		

Башмак (шт.1)	поз.1 (шт 1)			поз.2 (шт 2)			поз.3 (шт 2)(шт 3)			поз.4 (шт 1)		
	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг
219/315,200	-3x160	250	0,94	-3x162	250	1,91	-3x144	140	0,95	-3x200	250	1,18
219/400,200	-3x180	300	1,27	-3x116	300	1,64	-3x100	160	0,75	-3x250	300	1,77
273/400,200				-3x142		2,01	-3x126		0,95			
273/500,200	-3x220		1,55	-3x100		1,41	-3x76	200	0,72	-3x300		2,12
325/400,200	-4x190	350	2,09	-4x166	350	3,65	-4x150(3)	160	2,27	-4x300	350	3,30
325/450,200	-4x210		2,31	-4x164		3,60	-4x125(3)	180	2,12			
325/500,200	-4x230		2,53	-4x134		2,95	-4x100(3)	200	1,89			
426/500,200	-4x250	450	3,53	-4x178	450	5,03	-4x150(3)	220	3,11	-4x350	450	4,95
426/560,200	-4x270		3,82	-4x148		4,18	-4x120(3)	240	2,72			
426/630,200	-4x310		4,38	-4x116		3,28	-4x85(3)	280	2,24	-4x400		5,65

Полухомут I (шт 2)	поз5 (шт.1)			поз.7 (шт.1)			Полухомут II (шт 2)	поз.6 (шт.1)			поз.7 (шт.1)			Болт ℓ-80, гайка, шайба М12 (шт.2) масса, кг	Общий вес опоры, кг *	Марка скользящей опоры СПОн-	Max шаг между опорами м
	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг		сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг				
-3x40		550	1,04	∟50x5	50	0,38	-3x40		280	0,53	∟50x5	50	0,38	0,23	7,6	219/315-200	11,5
		700	1,32						370	0,70					8,6	219/400,200	
		900	1,70						430	0,81					9,2	273/400,200	14,0
		700	1,32						370	0,70					9,4	273/500,200	
		770	1,45						400	0,75					14,6	325/400,200	15,0
		900	1,70						430	0,81					15,5	325/450,200	
		850	1,60						430	0,81					14,3	325/500,200	
		1000	1,88						470	0,89					20,3	426/500,200	
		1100	2,07						540	1,02					19,7	426/560,200	
															20,0	426/630,200	

* - общий вес опоры дан с учетом наплавленного металла (1,5% от веса конструкций)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн.	Любецкий			
Инжен.	Демидова			

1-487-1997.02.000-06

Скользящие опоры для труб в ППУ Ду200-400 h = 200 мм для надземной прокладки "СПОн"

Стадия	Лист	Листов
Р	7	7

АОЗТ Ленгазтеплострой

1-486-1996.09.000.СБ

РИС. 4

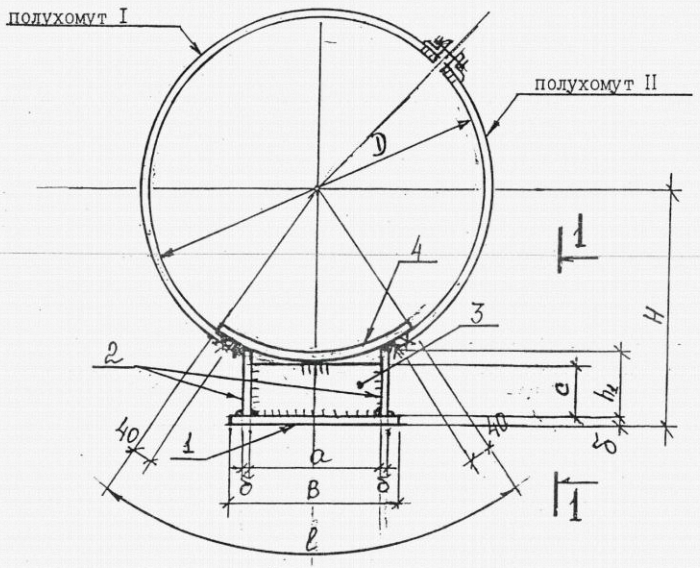
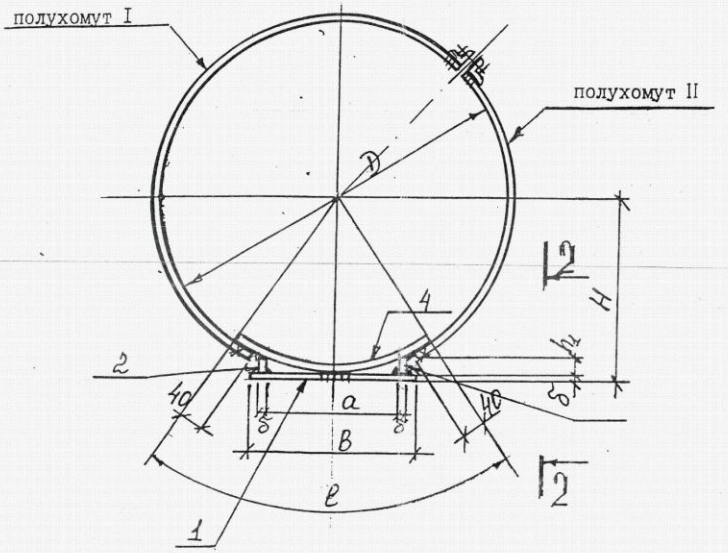
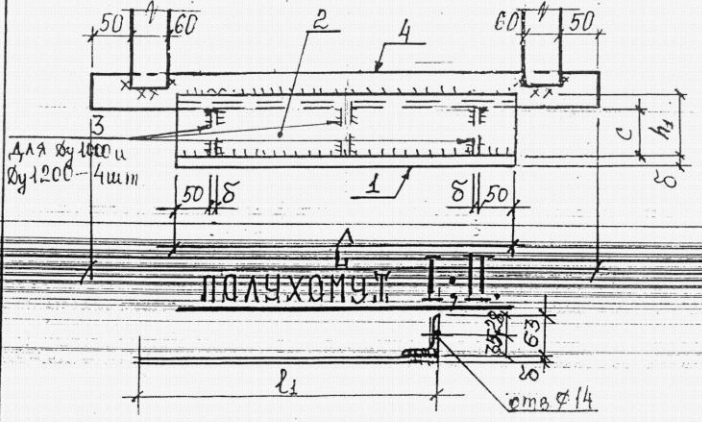


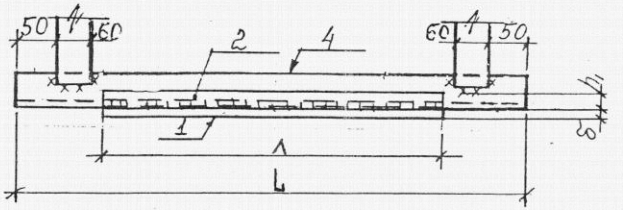
РИС. 5



1 – 1



2 – 2



ПОЛУХОМУТ I, II.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1-487-1997.03.000.СБ
Гл.техн.		Любецкий			Скользящие опоры для труб в ППУ Ду 500÷1400 h=100,150,200 для канальной и надземной прокладки. Рис. 4, 5
Инженер		Денисова			Литер: 1 / Лист: 1 / Листов: 7
					АОЗТ Ленгазтеплострой

Марка скользящей опоры	РАЗМЕР, мм										БАШМАК (шт.I)											
											поз.I (шт.I)			поз.2 (шт.2)			поз.3 (шт.3)			поз.4 (шт.I)		
СПОк-	Рис.	D	H	B	a	h_1	c	ℓ	л	δ	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм (ℓ)	масса кг
530/630.I00	4	640	365	3I0	280	66	35	400	350	6	-6x3I0	350	5,II	-6x66	350	2,I8	-6x35	280	1,38	-4x400	450	5,65
530/7I0.I00	5	720	372	350	320	40	-	450			-6x350		5,77	-6x40		I,32				-4x450	450	6,36
630/800.I00		8I0	4I7	390	360	42	-	500			-6x390		6,43	-6x42		I,38				-4x500	500	7,85
720/900.I00		9I0	470	460	420	52	-	550	440	8	-8x460	440	I2,7I	-8x52	440	2,87				-4x550	550	9,50
820/I000.I00		I0I0	520	520	480	57	-	600			-8x520		I4,37	-8x57		3,I5	-	-	-	-4x600	700	I3,I9
920/II00.I00		III0	570	550	5I0	60	-	650			-8x550		I5,20	-8x60		3,32				-4x650	900	I8,37
I020/I200.I00		I2I0	620	580	540	67	-	750			-8x580		I6,03	-8x67		3,70				-4x750	900	2I,20
I220/I400.I00		I4I0	720	700	660	80	-	850	680	I0	-8x700	680	29,89	-8x80	680	6,83				-4x850	II50	30,69
I420/I600.I00		I6I0	825	800	760	96	-	I000			-I0x800		42,7	-I0x96		I0,25				-4xI000	I250	39,35

ПОЛУХОМУТ I (шт 2)						ПОЛУХОМУТ II (шт 2)						Болт, ℓ=80 гайка, шайба MI2 (шт.2) масса, кг	Общий вес опоры, кг	Марка скользящей опоры	Max шаг между опорами м
поз.5 (шт.I)			поз.7 (шт.I)			поз.6 (шт.I)			поз.7 (шт.I)					СПОк-	
сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг				
	II00	3,II					550	I,55					20,4	530/630.I00	
	I200	3,39					650	I,84					20,2	530/7I0.I00	I2,0
	I400	3,96					700	I,98					2I,9	630/800.I00	
	I600	4,52					750	2,I2					33,4	720/900.I00	I3,0
-3x60	I700	4,80	L63x5	50	0,48	-3x60	900	2,54	L 63x5	50	0,48	0,23	39,8	820/I000.I00	
	I900	5,37					I000	2,83					47,0	920/II00.I00	
	2000	5,65					II00	3,II					5I,6	I020/I200.I00	I4,0
	2400	6,78					I200	3,39					80,0	I220/I400.I00	
	2700	7,63					I400	3,96					I06,5	I420/I600.I00	

* Общий вес опоры пан-е учетом наплавленного металла (I,5 %) от веса конструкции

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1-407-1997.03.000-01			
					Скользящие опоры для труб в ППУ Ду 500-I400 h= I00 мм для канальной прокладки "СПОк"	Литер	Лист 2	Листов 7
Гл.техн.		Любецкий				АОЗТ "Ленгазтеплострой"		
Инжен.		Демидова						

1-487-1997.03.000-02

15

Марка скользящей опоры СПОК-	Размер, мм: Рис.	D	H	B	a	h_1	c	ℓ	λ	δ	Башмак (шт.1) поз.1 (шт.1): сеч. мм	длина мм	масса кг	поз.2 (шт.2): сеч. мм	длина мм	масса кг	поз.3 (шт.3)(шт.4): сеч. мм	длина мм	масса кг	поз.4 (шт.1): сеч. мм	длина мм (L)	масса кг
530/630.I50	4	640	4I5	3I0	280	II6	85	400	350	6	-6x3I0	350	5,II	-6xII6	350	3,82	-6x85(3)	280	3,36	-4x400	450	5,65
530/7I0.I50		720		350	320	82	43	450			-6x350		5,77	-6x82		2,70	-6x43(3)	320	I,95	-4x450	450	6,36
630/800.I50		8I0	465	390	360	86	48	500			-6x390		6,43	-6x86		2,84	-6x48(3)	360	2,45	-4x500	500	7,85
720/900.I50		9I0	5I0	460	420	88	39	550	440	8	-8x460	440	I2,7I	-8x88	440	4,86	-8x39(3)	420	3,09	-4x550	550	9,50
820/I000.I50		I0I0	560	520	480	96		600			-8x520		I4,37	-8x96		5,3I		480	3,53	-4x600	700	I3,I9
920/II00.I50		III0	6I0	550	5I0	I30		650			-8x550		I5,20	-8xI30		7,I8		5I0	3,75	-4x650	900	I8,37
I020/I200.I50		I2I0	660	580	540	I02		750			-8x580		I6,03	-8xI02		5,64		540	3,98	-4x750	900	2I,20
I220/I400.I50		I4I0	760	700	660	II7		850	680		-8x700	680	29,89	-8xII7	680	9,99	-8x39(4)	660	6,46	-4x850	II50	30,69
I420/I600.I50		I6I0	860	800	760	II4	35	I000		I0	-I0x800		42,7	-I0xI44		I5,37	-I0x35(4)	760	8,36	-4xI000	I250	39,25

Полухомут I (шт 2) поз.5 (шт.1): сеч. мм	длина мм	масса кг	поз.7 (шт.1): сеч. мм	длина мм	масса кг	Полухомут II (шт 2) поз.6 (шт.1): сеч. мм	длина мм	масса кг	поз.7 (шт.1): сеч. мм	длина мм	масса кг	Болт, ℓ=80 гайка, шайба M12 (шт.2) масса, кг	Общий вес опоры, кг	Марка скользящей опоры СПОК-	Max шаг между опорами м
	II00	3,II					550	I,55					24,1	530/630. I50	I2,0
	I200	3,39					650	I,84					23,6	530/7I0. I50	
	I400	3,96					700	I,98					27,1	630/800. I50	
	I600	4,52					750	2,I2					38,5	720/900. I50	I3,0
-3x60	I700	4,80	L63x5	50	0,48	-3x60	900	2,54	L 63x5	50	0,48	0,23	45,6	820/I000.I50	
	I900	5,37					I000	2,83					54,7	920/II00.I50	
	2000	5,65					II00	3,II					57,6	I020/I200.I50	I4,0
	2400	6,78					I200	3,39					88,0	I220/I400.I50	
	2700	7,63					I400	3,96					II8,1	I420/I600.I50	

* общий вес опоры дан с учетом напланленного металла (I,5 % от веса конструкции)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн.		Любецкий		
Инжен.		Демидова		

1-487-1997.03.000-02

Скользящие опоры для труб в ППУ Ду 500-I400 h =I50 мм для наземной прокладки "СПОК"

Литер	Лист	Листов
	3	7

АОЗТ "Ленгазтеплострой"

Марка скользящей опоры СПОк-	РАЗМЕР, мм										БАШМАК (шт.1)											
	Рис.	D	H	B	a	h_1	c	l	λ	δ	поз.1 (шт.1)			поз.2 (шт.2)			поз.3 (шт.3)(шт.4)			поз.4 (шт.1)		
											сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг
530/630.200	4	640	465	310	280	I66	I35	400	350	6	-6x310	350	5,II	-6xI66	350	5,47	-6xI35(3)	280	5,34	-4x400	450	5,65
530/710.200		720		350	320	I42	93	450			-6x350		5,77	-6xI42		4,68	-6x93(3)	320	4,20	-4x450	450	6,36
630/800.200		810	515	390	360	I36	98	500			-6x390		6,43	-6xI36		4,48	-6x98(3)	360	5,00	-4x500	500	7,85
720/900.200		910	560	460	420	I38	89	550	440	8	-8x460	440	I2,7I	-8xI38	440	7,63	-8x89(3)	420	7,05	-4x550	550	9,50
820/1000.200		1010	610	520	480	I46		600			-8x520		I4,37	-8xI46		8,07		480	8,06	-4x600	700	I3,I9
920/1100.200		1110	660	550	510	I80		650			-8x550		I5,20	-8xI80		9,95		510	8,55	-4x650	900	I8,37
1020/1200.200		1210	710	580	540	I52		750			-8x580		I6,03	-8xI52		8,40		540	9,06	-4x750	900	2I,20
1220/1400.200		1410	810	700	660	I67		850	680		-8x700	680	29,89	-8xI67	680	I4,26	-8x89(4)	660	I4,76	-4x850	II50	30,69
1420/1600.200		1610	910	800	760	I94	85	1000		10	-10x800		42,7	-10xI94		20,7I	-10x85(4)	760	25,28	-4x1000	1250	39,25

ПОЛУХОМУТ I (шт 2)						ПОЛУХОМУТ II (шт 2)						Болт ℓ=80, гайка, шайба M12 (шт.2) масса, кг	Общий вес опоры, кг	Марка скользящей опоры	Max шаг между опорами м
поз.5 (шт.1)			поз.7 (шт.1)			поз.6 (шт.1)			поз.7 (шт.1)						
сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг			СПОк-	
-3x60	II00	3,II	L63x5	50	0,48	-3x60	550	I,55	L 63x5	50	0,48	0,23	27,0	530/630.200	I2,0
	I200	3,39					650	I,84					28,0	530/710.200	
	I400	3,96					700	I,98					31,0	630/800.200	
	I600	4,52					750	2,I2					50,1	720/900.200	I3,0
	I700	4,80					900	2,54					53,0	820/1000200	
	I900	5,37					I000	2,83					62,2	920/1100200	I4,0
	2000	5,65					II00	3,II					65,5	I020/I200.200	
	2400	6,78					I200	3,39					102,4	I220/I400.200	
	2700	7,63					I400	3,96					I37,6	I420/I600.200	

* Общий вес опоры дан с учетом наплавленного металла (1,5 % от веса конструкции)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн.		Любецкий		
Инженер		Демидова		

1-487-1997.03.000-03

Скользящие опоры для труб в ППУ Ду 500-1400
h = 200 мм
для канальной прокладки.
"СПОк"

Литер	Лист	Листов
	4	7

АОЗТ "Ленгазтеплострой"

Марка скользящей опоры СПОн-	Размер, мм: Рис.	D	H	B	a	h_1	c	ℓ	л	δ
530/630.I00	4	640	365	3I0	280	63	35	400		
530/7I0.I00		720	372	350	320	40	-	450	440	6
630/800.I00		8I0	4I7	390	360	42	-	500		
720/900.I00		9I0	470	460	420	52	-	550		
820/I000.I00	5	I0I0	520	520	480	57	-	600	5I0	8
920/II00.I00		III0	570	550	5I0	60	-	650		
I020/I200.I00		I2I0	620	580	540	67	-	750		
I220/I400.I00		I4I0	720	700	660	80	-	850	680	
I420/I600.I00		I6I0	825	800	760	95	-	I000		I0

Башмак (шт.I): поз.I (шт.I) сеч. мм	длина мм	масса кг	поз.2 (шт.2) сеч. мм	длина мм	масса кг	поз.3 (шт.3) сеч. мм	длина мм	масса кг	поз.4 (шт.I) сеч. мм	длина мм	масса кг
-6x3I0	440	6,42	-6x66	440	2,74	-6x35	280	1,38	-4x400	600	7,54
-6x350		7,25	-6x40		I,66				-4x450	600	8,48
-6x390		8,08	-6x42		I,74				-4x500	650	I0,2I
-8x460	5I0	I4,73	-8x52	5I0	3,33				-4x550	800	I3,82
-8x520		I6,65	-8x57		3,65	-	-	-	-4x600	I000	I8,84
-8x550		I7,62	-8x60		3,84				-4x650	I250	25,5I
-8x580		I8,58	-8x67		4,29				-4x750	I300	30,62
-8x700	680	29,89	-8x80	680	6,83				-4x850	I600	42,70
-I0x800		42,7	-I0x96		I5,07				-4xI000	I600	50,2[illegible]

Полухомут I (шт 2): поз.5 (шт.I) сеч. мм	длина мм	масса кг	поз.7 (шт.I) сеч. мм	длина мм	масса кг	Полухомут II (шт 2): поз.6 (шт.I) сеч. мм	длина мм	масса кг	поз.7 (шт.I) сеч. мм	длина мм	масса кг	Болт, ℓ=80, гайка, шайба MI2 (шт.2) масса, кг	Общий* вес опоры, кг	Марка скользящей опоры СПО	Max Шаг. между опорами м
-3x60	II00	3,II	L63x5	50	0,48	-3x60	550	I,55	L 63x5	50	0,48	0,23	24,3	530/630.I00	I6,0
	I200	3,39					650	I,84					24,2	530/7I0.I00	
	I400	3,96					700	I,98					27,6	630/800.I00	I6,5
	I600	4,52					750	2,I2					40,3	720/900.I00	I8,5
	I700	4,80					900	2,54					46,4	820/I000.I00	I9,0
	I900	5,37					I000	2,83					57,2	920/II00.I00	
	2000	5,65					II00	3,II					64,4	I020/I200.I00	20,0
	2400	6,78					I200	3,39					92,I	I220/I400.I00	
	2700	7,63					I400	3,96					I2I,4	I420/I600.I00	

* - общий вес опоры дан с учетом наплавленного металла (1,5% от веса конструкции)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн.		Люберецкий		
Инженер.		Демидова		

1-487-1997.03.000-04

Скользящие опоры для труб в ППУ Ду 500-I400 h = I00 мм для наземной прокладки "СПОн"

Литер	Лист	Листов
	5	7

АОЗТ Ленгазтеплострой

1-487-1997.03.000-05

22

Марка скользящей опоры СПОн-	Размер, мм: Рис.	D	H	B	a	h_1	c	l	λ	δ
530/630.I50	4	640	415	310	280	116	85	400	440	6
530/710.I50		720		350	320	82	43	450		
630/800.I50		810	465	390	360	86	48	500		
720/900.I50		910	510	460	420	88	39	550	510	8
820/1000.I50		1010	560	520	480	96		600		
920/1100.I50		1110	610	550	510	130		650		
1020/1200.I50		1210	660	580	540	102		750		
1220/1400.I50		1410	760	700	660	117		850	680	10
1420/1600.I50		1610	860	800	760	144	35	1000		

Башмак (шт.1)	поз.1 (шт.1)			поз.2 (шт.2)			поз.3 (шт.3)(шт.4)			поз.4 (шт.1)		
	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм (4)	масса кг
	-6x310	440	6,42	-6x116	440	4,81	-6x85(3)	280	3,36	-4x400	600	7,54
	-6x350		7,25	-6x82		3,40	-6x43(3)	320	1,95	-4x450	600	8,48
	-6x390		8,08	-6x86		3,56	-6x48(3)	360	2,45	-4x500	650	10,21
	-8x460	510	14,73	-8x88	510	5,64		420	3,09	-4x550	800	13,82
	-8x520		16,65	-8x96		6,15		480	3,53	-4x600	1000	18,84
	-8x550		17,62	-8x130		8,33	-8,39(3)	510	3,75	-4x650	1250	25,51
	-8x580		18,58	-8x102		6,53		540	3,98	-4x750	1300	30,62
	-8x700	680	29,89	-8x117	680	9,99	-8,79(4)	660	6,46	-4x850	1600	42,70
	-10x800		42,7	-10x144		15,37	-10x38(4)	760	8,36	-4x1000	1600	50,24

Полухомут I (шт 2)	поз.5 (шт.1)			поз.7 (шт.1)			Полухомут II (шт 2)	поз.6 (шт.1)			поз.7 (шт.1)			Болт, l=80, гайка, шайба M12 (шт.2) масса, кг	Общий вес опоры, кг*	Марка скользящей опоры СПОн-	Max Шаг между опорами м
	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг		сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг				
		1100	3,11						550	1,55					28,4	530/630.I50	16,0
		1200	3,39						650	1,84					28,0	530/710.I50	
		1400	3,96						700	1,98					32,0	630/800.I50	16,5
		1600	4,52						750	2,12					45,7	720/900.I50	18,5
	-3x60	1700	4,80	L63x5	50	0,48	-3x60		900	2,54	L63x5	50	0,48	0,23	54,5	820/1000.I50	19,0
		1900	5,37						1000	2,83					65,5	920/1100.I50	
		2000	5,65						1100	3,11					70,6	1020/1200.I50	20,0
		2400	6,78						1200	3,39					101,8	1220/1400.I50	
		2700	7,63						1400	3,96					129,3	1420/1600.I50	

* - общий вес опоры дан с учетом направленного металла (1,5% от веса конструкции).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн.		Любецкий		
Инженер		Демидова		

1-487-1997.03.000-05

Скользящие опоры для труб в ППУ Ду 500-1400 h = 150 мм

"СПОн"

Литер	Лист	Листов
	6	7

АОЗТ "Ленгазтеплострой"

ООО "Изополимет Плюс" - https://izopolimet.by

Марка скользящей опоры СПОн-	Размер, мм: Рис.	D	H	B	a	h_1	c	l	Λ	δ
530/630.200	4	640	465	3I0	280	I66	I35	400	440	6
530/7I0.200		720		350	320	I42	93	450		
630/800.200		8I0	5I5	390	360	I36	96	500		
720/900.200		9I0	560	460	420	I38	89	550	5I0	8
820/I000.200		I0I0	6I0	520	480	I46		600		
920/II00.200		IIIO	660	550	5I0	I80		650		
I020/I200.200		I2I0	7I0	580	540	I52		750		
I220/I400.200		I4I0	8I0	700	660	I67		850	680	I0
I420/I600.200		I6I0	9I0	800	760	I94	85	I000		

Башмак (шт.I)	поз.I (шт.I)			поз.2 (шт.2)			поз.3 (шт.3)(шт.4)			поз.4 (шт.I)		
	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм (4)	масса кг
	-6x3I0	440	6,42	-6xI66	440	6,86	-6xI35(3)	280	3,56	-4x400	600	7,54
	-6x350		7,25	-6xI42		5,89	-6x93(3)	320	2,80	-4x450	600	8,48
	-6x390		8,08	-6xI36		5,64	-6x96(3)	360	3,32	-4x500	650	I0,2I
	-8x460	5I0	I4,73	-8xI38	5I0	8,84	8x89(3)	420	4,69	-4x550	800	I3,82
	-8x520		I6,65	-8xI46		9,35		480	5,37	-4x600	I000	I3,84
	-8x550		I7,62	-8xI80		II,53		5I0	5,70	-4x650	I250	25,5I
	-8x580		I8,58	-8xI52		9,74		540	6,04	-4x750	I300	30,52
	-8x700	680	29,89	-8xI67	680	I4,26	-8x89(4)	660	7,38	-4x850	I600	42,70
	-I0x800		42,7	-I0xI94		20,7I	-I0x85(4)	760	I0,I4	-4xI000	I600	50,24

Полухомут I (шт 2)	поз.5 (шт.I)			поз.7 (шт.I)			Полухомут II (шт 2)	поз.6 (шт.I)			поз.7 (шт.I)			Болт, ℓ=80, гайка, шайба MI2 (шт.2) масса, кг	Общий вес опоры, кг*	Марка скользящей опоры СПОн-	Max Шаг между опорами м
	сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг		сеч. мм	длина мм	масса кг	сеч. мм	длина мм	масса кг				
		II00	3,II						550	I,55					32,5	530/630.200	I6,0
		I200	3,39						650	I,84					32,7	530/7I0.200	
		I400	3,96						700	I,98					36,6	630/800.200	I6,5
		I600	4,52						750	2,I2					53,1	720/900.200	I8,5
	-3x60	I700	4,80	L63x5	50	0,48	-3x60		900	2,54	L 63x5	50	0,48	0,23	62,3	820/I000.200	I9,0
		I900	5,37						I000	2,83					73,6	920/II00.200	
		2000	5,65						II00	3,II					79,0	I020/I200.200	20,0
		2400	6,78						I200	3,39					II4,6	I220/I400.200	
		2700	7,63						I400	3,96					I48,7	I420/I600.200	

* - общий вес опоры дан с учетом наплавленного металла (I,5% от веса конструкции)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн.		Любецкий		
Инженер		Демидова		

1-407-1997.03.000-06

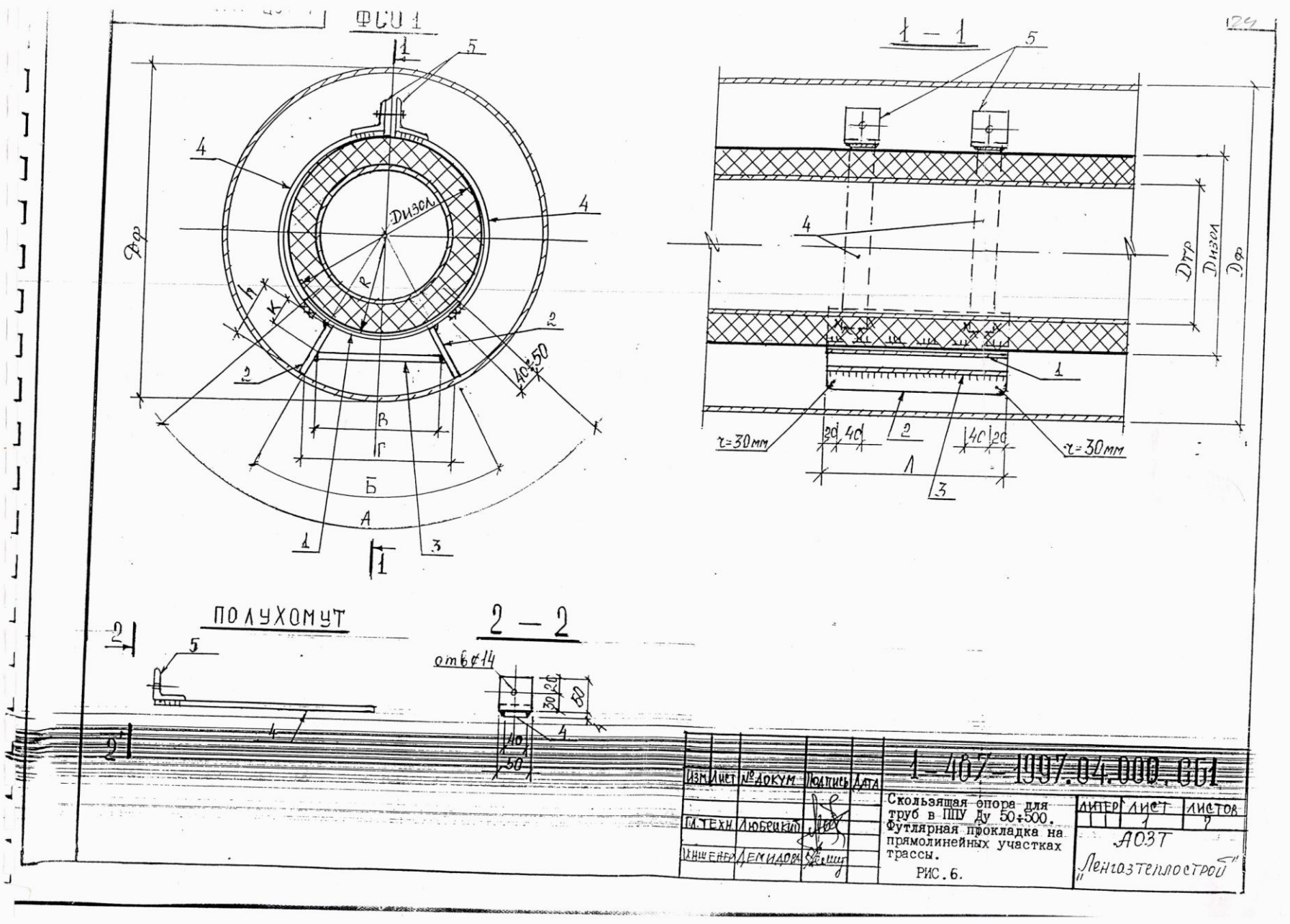
Скользящие опоры для труб в ППУ Ду 500-I400

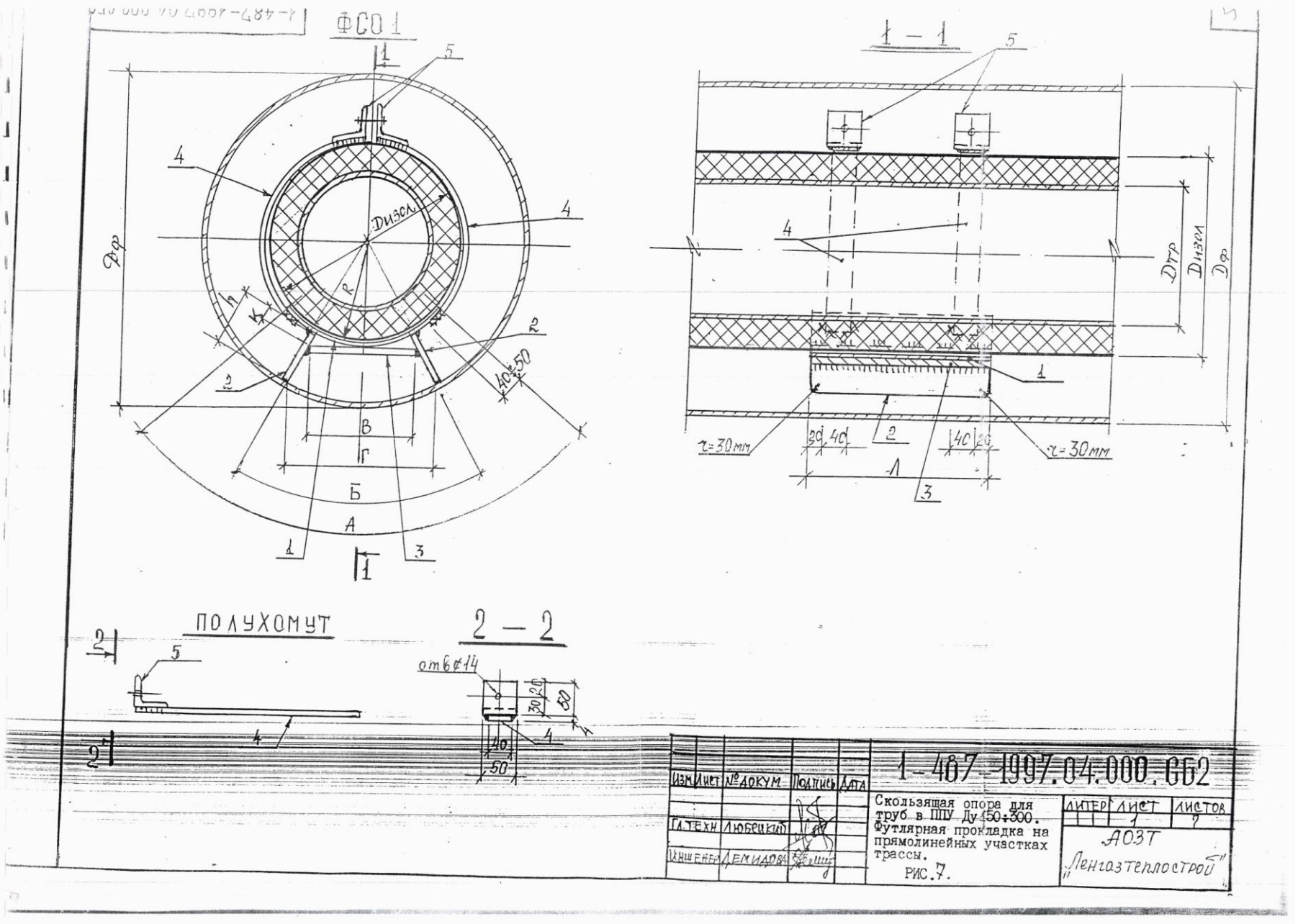
h = 2[illegible] мм

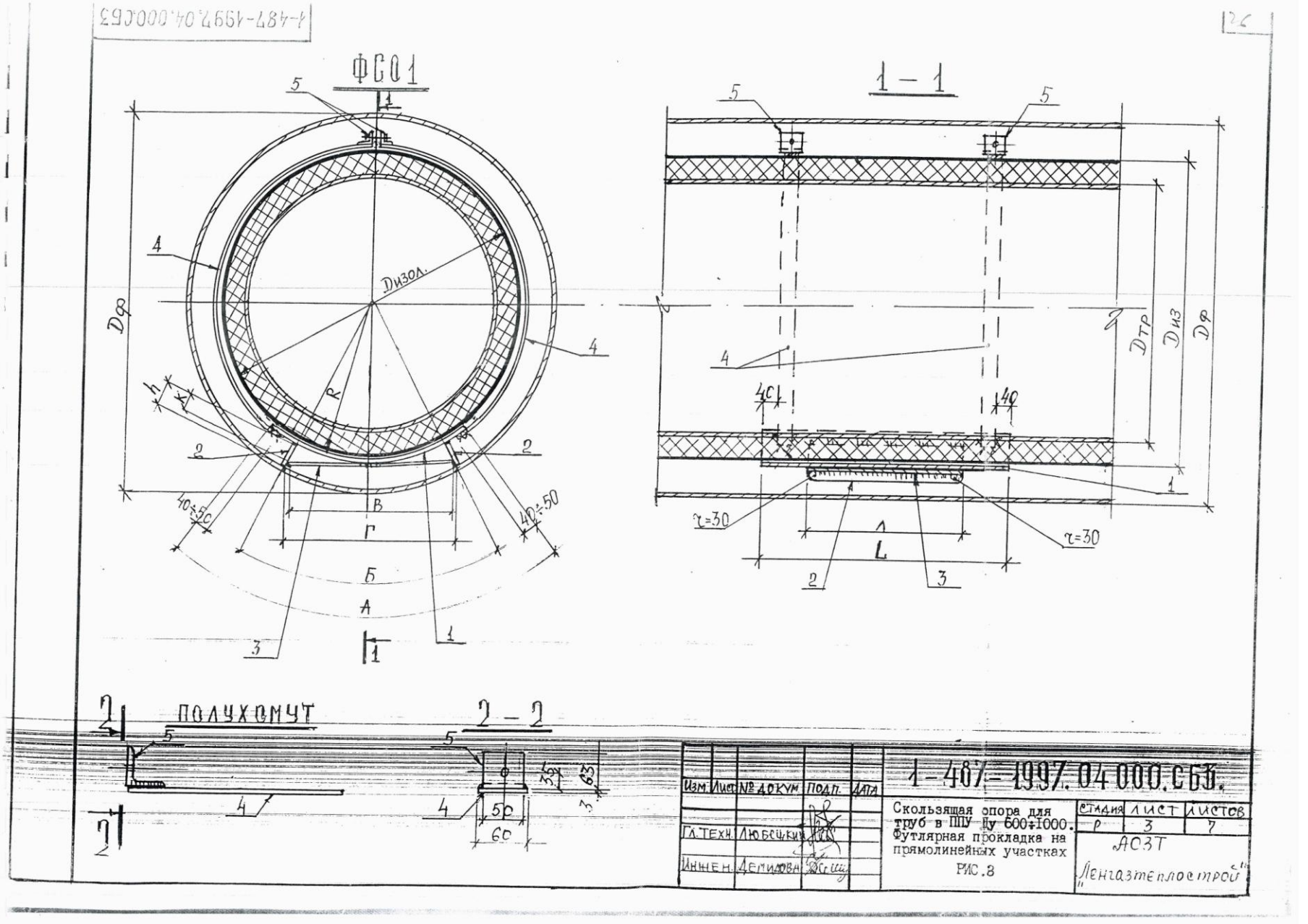
"СПОн"

Литер	Лист	Листов
	2	2

АОЗТ Ленгазтеплострой


ФСО 1
1 – 1
Дтр
Дизол
Дф
ПОЛУХОМУТ
2 – 2
отв ф14
1-407-1997.04.000.ОВ1
Скользящая опора для труб в ППУ Ду 50÷500. Футлярная прокладка на прямолинейных участках трассы.
РИС. 6.
АОЗТ "Ленгазтеплострой"


ФСО 1
1 – 1
2 – 2
ПОЛУХОМУТ
Дизол
Дф
Дтр
r=30мм
отв ⌀14
1-467-1997.04.000.ГБ2
Скользящая опора для труб в ППУ Ду 150÷300. Футлярная прокладка на прямолинейных участках трассы.
РИС.7.
АОЗТ "Ленгазтеплострой"


ФС01
1 – 1
2 – 2
ПОЛУХОМУТ
Дизол.
Дф
Дтр
Диз
Дв
L
τ=30
40÷50
1-487-1997.04.000.СБ
Скользящая опора для труб в ППУ Ду 600÷1000. Футлярная прокладка на прямолинейных участках
РИС.8
Гл.техн. Любецкий
Инженер Демидова
Ленгазтеплострой
АОЗТ

1-487-1997.04.000-02

Марка скользящей опоры Дтр/Диз/Дф. „ФС01-	Футляр Дтр x S, мм	Размеры, мм R	h	к	А	Б	В	Г	л
I33/200/426	ø 426 x 6	I02	I02	55	260	I02	I50	I94	200
I33/225/426		II5	89	50		II5	I57		
I33/250/426		I27	88	47	280	I27	I66		
I59/250/426									
I59/3I5/426		I60	45	23	3I0	I60	205		
2I9/3I5/530	ø 530 x 6		96	56				245	
2I9/400/530									
273/400/530			50	28	350	200	248		250

Башмак (шт.I) поз.I (шт.I) сечен. мм	длина, мм	масса, кг	поз.2 (шт.2) сечен. мм	длина, мм	масса, кг	поз.3(шт.I) сечен. мм	длина, мм	масса, кг
-3x260	200	I,22	-6xI02	200	I,92	-3xI50	200	0,7I
			-6x89		1.68	-3xI57		0,74
-3x280		I,32	-6x88		1.66	-3xI66		0,78
-3x3I0		I,46	-6x45		0.85	3205		0,97
			-6x96		1.81			
-3x350	250	2,06	-6x50	250	1.18	-3x248	250	I,46

Полухомут (шт.4) поз.4 (шт.I) сечен. мм	длина, мм	масса, кг	поз.5 (шт.I) сечен. мм	длина, мм	масса, кг	Болт, гайка, шайба MI2 (шт.2) масса, кг	Общий вес опоры, кг *	Марка скользящей опоры Дтр/Диз/Дф „ФС01-"	Max. шаг между опор, м	Рис.	Расстояние между осями труб, мм
-3 x 40	2I0	0,79	∠50x5	50	0,75	0,28	5,7	I33/200/426	8,0	6	500
	250	0,94					5,6	I33/225/426			
	280	I.06					5,9	I33/250/426			
								I59/250/426	9,0		
	360	I,36					5,7	I59/3I5/426		7	
	480	I,8I					6,7	2I9/3I5/530	I0,0	6	550
							7,6	2I9/400/530		7	
								273/400/530			600

* общий вес опоры дан с учетом наплавленного металла (I,5% от веса конструкции)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн		Любецкий		
Инжен.		Демидова		

1-487-1997.04.000-02

Скользящая опора для труб в ППУ Ø125÷250 для футлярной прокладки на прямолинейных участках „ФС01"

Стадия	Лист	Листов
Р	5	7

АОЗТ „Ленгазтеплострой"

Марка скользящей опоры Дтр/Диз/Дф. „ФС01-"	Футляр Дтр x S, мм	Размеры, мм								Башмак (шт.I)								
		R	h	к	А	Б	В	Г	л	поз.I (шт.I)			поз.2 (шт.2)			поз.3(шт.I)		
										сечен. мм	длина, мм	масса, кг	сечен. мм	длина, мм	масса, кг	сечен. мм	длина, мм	масса, кг
325/400/630	ø 630x7	202	I03	60	350	200	248	290	300	-4x350	300	3,30	-6xI03	300	2,9I	-4x248	300	2,34
325/450/630		227	78	30	380	225	244			-4x380		3,58	-6x78		2,20	-4x244		2,30
325/500/630		252	53		400	250				-4x400		3,76	-6x53		I,50			
426/500/720	ø 720x8		97	60			295	330	450		450	5,65	-6x97	450	4,II	-4x295	450	4,I7
426/560/720		282	67	50	450	278	3I0			-4x450		6,36	-6x67		2,84	-4x3I0		4,38
426/630/820	ø 820x8	3I7	82	42	500	3I2	335	377		-4x500		7,07	-6x82		3,48	-4x335		4,73
530/630/820													-8x82		4,63			
530/7I0/920	ø 920x9	357	90	50		350	380	423					-8x90		5,09	-4x380		5,37

Полухомут (шт.4)						Болт, гайка, шайба MI2 (шт.2) масса, кг	Общий вес опоры, кг	Марка скользящей опоры Дтр/Диз/ДФ „ФС01-"	Max шаг между опор, м	Рис.	Расстояние между осями труб, мм
поз.4 (шт.I)			поз.5 (шт.I)								
сечен. мм	длина, мм	масса, кг	сечен. мм	длина, мм	масса, кг						
-3x40	440	I,66	50x5	50	0,76	0,23	II,40	325/400/630	I20	6	650
	550	2,07					II,30	325/450/630		7	
	620	2,34					II,05	325/500/630			
-3 x 60	620	3,50	63 x 5	50	0,96		I8,90	426/500/720		6	800
	690	3,90					I8,95	426/560/720			
	770	4,35					2I,I0	426/630/720			
							22,30	530/630/820			I000
	900	5,09					24,I0	530/7I0/920			

* общий вес опоры дан с учетом наплавленного сечала (I,5% от веса конструкции)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн		Любецкий		
Инжен		Демидова		

1-487-1997.04.000-03

Скользящая опора для труб в ППУ Ду300÷500 для футлярной прокладки на прямолинейных участках „ФС01"

Стадия	Лист	Листов
Р	6	7

АОЗТ „Ленгазтеплострой"

1-487-1997.04.000-04

Марка скользящей опоры Дтр/Диз/Дф. „ФС01-"	Футляр Дтр x S, мм	Размеры, мм R	h	к	А	Б	В	Г	л	L	Башмак (шт.I) поз.I (шт.I) сечен. мм	длина, мм	масса, кг	поз.2 (шт.2) сечен. мм	длина, мм	масса, кг	поз.3(шт.I) сечен. мм	длина, мм	масса, кг
630/800/I020	⌀ I020xI0	402	95	54	540	396	430	470	450	600	-4x540	600	I0,I7	-8x95	450	5,37	-4x430	450	6,08
720/900/I220	⌀ I220xI0	452	I45	60	600	444	483	563	500	600	-4x600	600	II,30	-8xI45	500	9,II	-4x483	500	7,58
820/I000/I220		502	95	67	650	494	537			750	-4x650	750	I5,3I	-8x95		5,97	-4x537		8,43
920/II00/I420	⌀ I420xI0	552	I45	75	700	542	590	657		I000	-4x700	I000	2I,98	-8xI45		9,II	-4x590		9,26
I020/I200/I420		602	95	80	740	590	6I3			II50	-4x740	II50	26,72	-8x95		5,97	-4x643		I0,I0

Полухомут (шт.4) поз.4 (шт.I) сечен. мм	длина, мм	масса, кг	поз.5 (шт.I) сечен. мм	длина, мм	масса, кг	Болт, гайка, шайба М12 (шт.2) масса, кг	Общий вес опоры, кг *	Марка скользящей опоры Дтр/Диз/Дф „ФС01-"	Max шаг между опор, м	Рис.	Расстояние между осями труб, мм
-3 x 60	I0I0	5,7I	∠63x5	50	0,96	0,23	28,9	630/800/I020	I2,0	8	I300
	II40	6,44					36,I	720/900/I220	I3,0		I400
	I270	7,I8					38,6	820/I000/I220			
	I400	7,9I					50,2	920/II00/I420	I4,0		I600
	I540	8,70					53,5	I020/I200/I420			I700

* - общий вес опоры дан с учетом наплавленного металла (1,5% от веса конструкции)

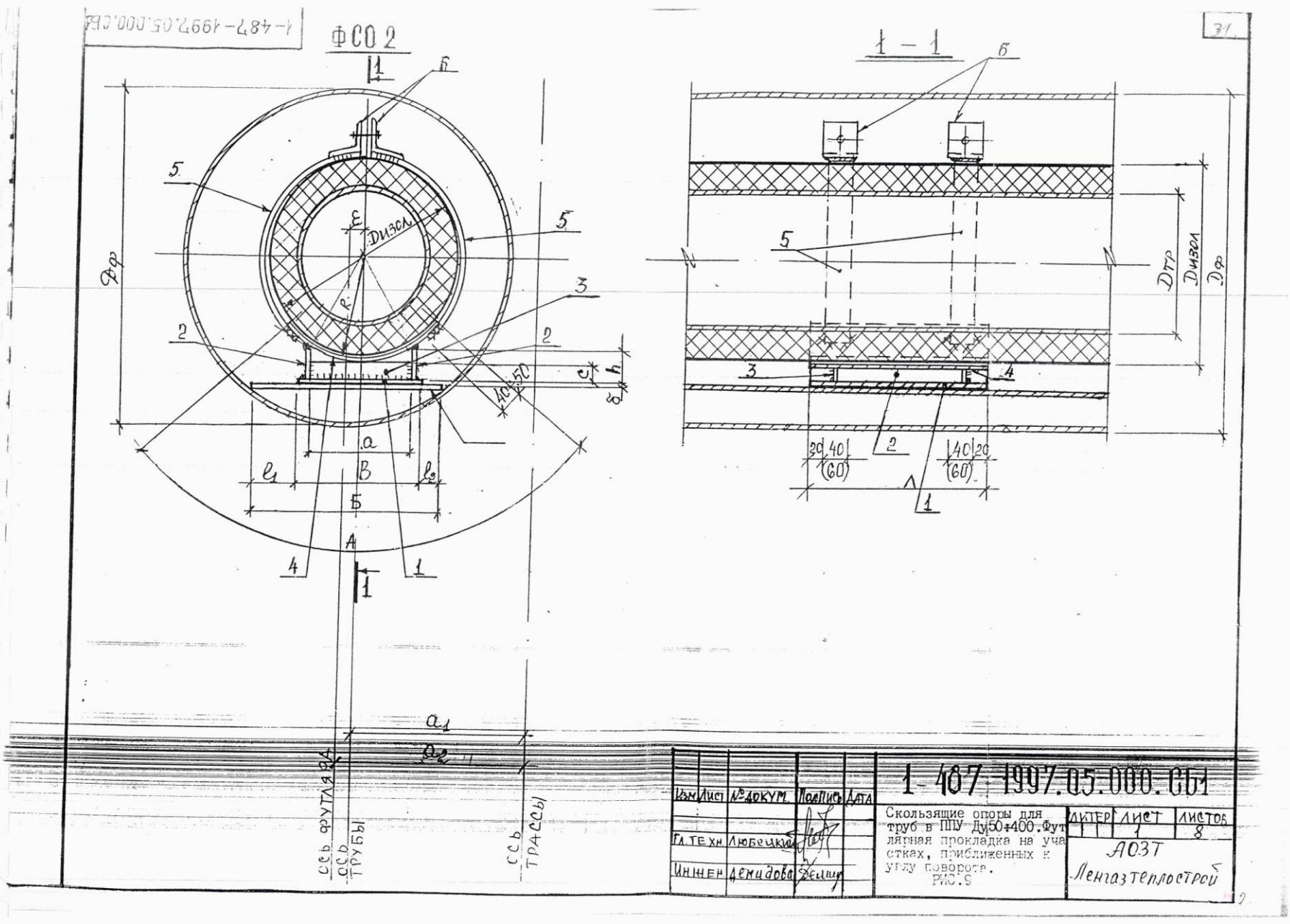
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн		Любецкий		
Инжен		Демидова		

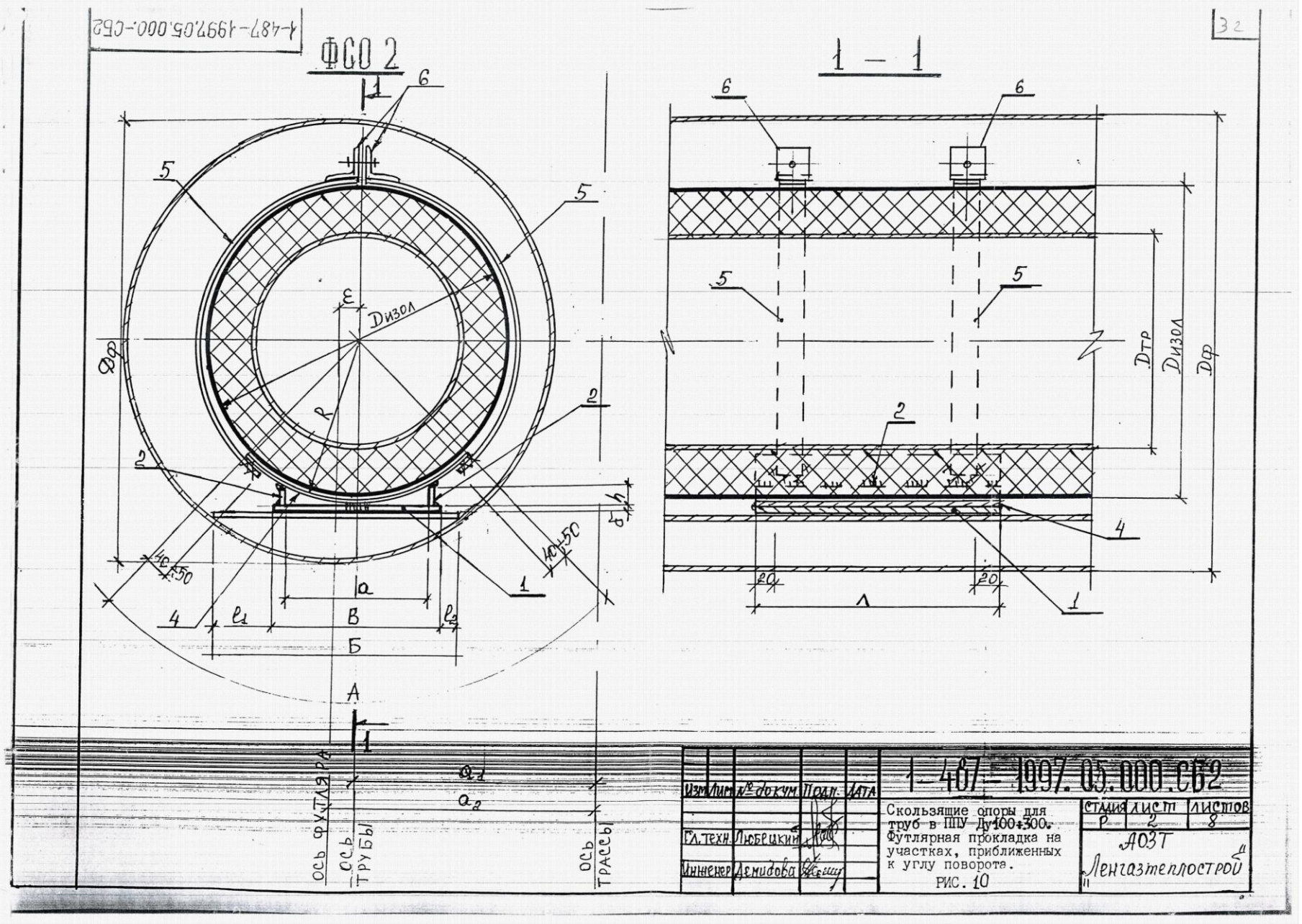
1-487-1997.04.000-04

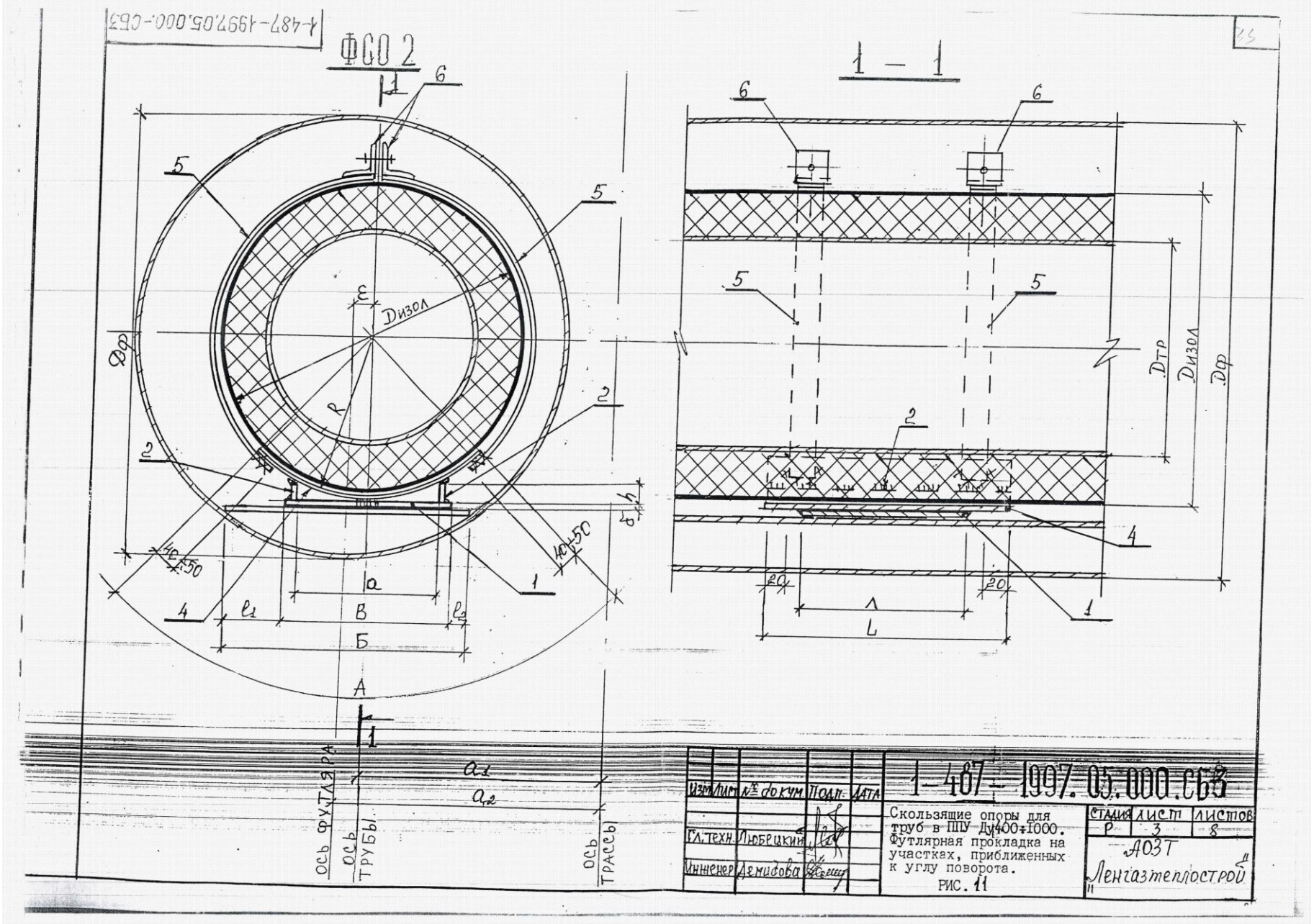
Скользящая опора для труб в ППУ Ду600÷1000 для футлярной прокладки на прямолинейных участках „ФС01"

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

АОЗТ „Ленгазтеплострой"


ФС0 2
1 – 1
Дф
Дизол
Дтр
5
3
2
4
1
Б
а
в
l1
l2
δ
h
40÷50
Ссв футляра
Ссв трубы
Ссв трассы
1-487-1997.05.000.СБ1
Скользящие опоры для труб в ППУ Ду50÷400. Футлярная прокладка на участках, приближенных к углу поворота.
РИС.9
Гл.техн Любецкий
Инженер Демидова
АОЗТ Ленгазтеплострой


1-487-1997.05.000-СБ2
ФСО 2
1 – 1
Дизол
Дф
Дтр
Дизол
Дф
ℓ1
В
ℓ2
Б
а
Ось футляра
Ось трубы
Ось трассы
1-487-1997.05.000.СБ2
Скользящие опоры для труб в ППУ Ду100÷300. Футлярная прокладка на участках, приближенных к углу поворота.
РИС. 10
Гл.техн. Любецкий
Инженер Демидова
Стадия Р
Лист 2
Листов 8
АОЗТ Ленгазтеплострой



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1-487-1997.05.000.СБ2			
Гл.техн.		Любрицкий			Скользящие опоры для труб в ППУ Ду400÷1000. Футлярная прокладка на участках, приближенных к углу поворота. РИС. 11	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Демидова				Р	3	8
						АОЗТ Ленгазтеплострой		

1-487-1997.05.000-01

34

Марка скользящей опоры $Д_{тр}/Д_{из}/Д_{ф}$. "ФС02-"	Футляр $Д_{тр} \times S_1$ мм	Размеры, мм										Башмак (шт.1)											
		R	a	B	Б	A	h	c	l_1	ε	l_2	поз.1 (шт.1)			поз.2 (шт.2)			поз.3 (шт.2)			поз.4 (шт.1)		
												сечен. мм	длина мм	масса кг	сечен. мм	длина мм	масса кг	сечен. мм	длина мм	масса кг	сечен. мм	длина мм	масса кг
57/I25/325	ø 325х6	65	70	90	220	200	40	30	65	0	65	-3х90	200	0,42	-3х40	200	0,38	-3х30	70	0,I0	-3х200	200	0,94
57/I40/377	ø 377х6	72					70	60							-3х70		0,66	-3х60		0,20			
76/I40/377																							
76/I60/377		82	90	I10			63	50	55		55	-3хI10		0,52	-3х63		0,59	-3х50	90	0,2I			
89/I60/377																							
89/I80/377		97					52	40							-3х52		0,49	-3х40		0,I7			
I08/I80/377																							
I08/200/426	ø 426х6	I02	I00	I20	290		45	34	I00	30	40	-3хI20		0,57	-3х45		0,42	-3х34	I00	0,I6			
I08/250/426		I27					I0	-							ø 8		0,I6	-	-	-			

Полухомут (шт.4)						Болт, гайка, шайба М12 (шт.2) масса, кг	Общий вес опоры, кг	Марка скользящей опоры $Д_{тр}/Д_{из}/Д_{ф}$ "ФС02-"	Max. шаг между опор, м	Рис.	Расстояние между осями труб, мм	Расстояние между осями футляров, мм
поз.5 (шт.I)			поз.6 (шт.I)									
сечен. мм	длина мм	масса кг	сечен. мм	длина мм	масса кг							
-3 х 40	I20	0,45	∠50х5	50	0,75	0,23	3,2	57/I25/325	5,0	9	350	400
	I40	0,53					3,8	57/I40/377				
	I70	0,64						76/I40/377	5,5			
							3,9	76/I60/377				
	220	0,83						89/I60/377	6,0		400	
	240	0,90					4,0	89/I80/377				
	~~320~~	~~I,2I~~						I08/I80/377	7,0			
								I08/200/426				460
							~~3,9~~	~~I08/250/426~~		I0		

ж - общий вес опоры дан с учетом наплавленного металла (1,5% от веса конструкции)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн.		Любецкий		
Инжен.		Демидова		

1-487-1997.05.000-01

Скользящая опора для труб в ППУ Ду 50÷100 для футлярной прокладки на участках, приближенных к углу поворота "ФС02"

Стадия	Лист	Листов
Р	4	8

АОЗТ Ленгазтеплострой

1-487-1997.05.000-02

Марка скользящей опоры $Д_{тр}/Д_{из}/Д_{ф}$ "ФС02-"	Футляр $Д_{тр} \times S_1$ мм	Размеры, мм										Башмак (шт.I)											
		R	a	B	Б	A	h	c	l_1	ε	l_2	поз.I (шт.I)			поз.2 (шт.2)			поз.3 (шт.2)			поз.4 (шт.I)		
												сечен. мм	длина мм	масса кг	сечен. мм	длина мм	масса кг	сечен. мм	длина мм	масса кг	сечен. мм	длина мм	масса кг
I33/200/426	ϕ426x6	I02	I00	I20	290	200	45	34	85	0	85	-3xI20	200	0,57	-3x45	200	0,42	-3x34	I00	0,I6	-3x200	200	0,94
I33/225/426		II5	I20	I40			35	20	75		75	-3xI40		0,66	-3x35		0,33	-3x20	I20	0,II			
I33/250/426		I27	I40	I60			II	-	65		65	-3xI60		0,75	ϕ 8		0,I6	-	-	-			
I59/250/426							33	I3							-3x33		0,3I	ϕ I2	I40	0,25			
I59/3I5/530	ϕ530x6	I60			300		62	44	I00	30	40				-3x62		0,58	-3x44		0,29			
2I9/3I5/530									75	5	65												
2I9/400/530		202	I60	I80		250	I6	-	65		55	-3xI80	250	I,06	ϕ I4	250	0,6I	-	-	-	-3x250	250	I,47

Полухомут (шт.4)						Болт, гайка, шайба MI2 (шт.2)	Общий вес опоры, кг*	Марка скользящей опоры $Д_{тр}/Д_{из}/Д_{ф}$ "ФС02-"	Max. шаг между опор, м	Рис.	Расстояние между осями труб, мм	Расстояние между осями футляров, мм
поз.5 (шт.I)			поз.6 (шт.I)									
сечен. мм	длина мм	масса кг	сечен. мм	длина мм	масса кг	масса, кг						
-3 x 40	240	0.9	∠50x5	50	0,75	0,23	4,0	I33/200/426	8,0	9	500	500
	280	I,06					4,I	I33/225/426				
	320	I,2I					4,I	I33/250/426		I0		
							4,5	I59/250/426	9,0	9		
	420	I,58					5,2	I59/3I5/530				560
							5,2	2I9/3I5/530	I0,0		550	
	530	2,0					6,2	2I9/400/530		I0		

* - общий вес опоры дан с учетом наплавленного металла (I,5 % от веса конструкций)

Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн.	Люберцкий			
Инжен.	Демидова			

1 - 487 - 1997.05.000 - 02

Скользящая опора для труб в ППУ Ду125÷200 для футлярной прокладки на участках, приближенных к углу поворота "ФС02"

Стадия	Лист	Листов
Р	5	8

АОЗТ Ленгазтеплострой

1-487-1997.05.000-03

36

Марка скользящей опоры $Д_{тр}/Д_{из}/Д_{ф}$ «ФС02-»	Футляр $Д_{тр} \times S_1$, мм	Размеры, мм										Башмак (шт.1)											
		R	a	B	Б	A	h	c	l_1	ε	l_2	поз.1 (шт.1)			поз.2 (шт.2)			поз.3 (шт.2)			поз.4 (шт.1)		
												сечен. мм	длина мм	масса кг	сечен. мм	длина мм	масса кг	сечен. мм	длина мм	масса кг	сечен. мм	длина мм	масса кг
273/400/630	ø630x7	202	I60	I80	370	250	46	30	I20	25	70	-3xI80	250	I,06	-3x46	250	0,72	-3x30	I60	0,23	-3x250	250	I,47
325/400/630									95	0	95												
325/450/630		227	I80	2I0		350	40	-	80		80	-4x2I0	300	I,98	-4x40	300	0,75	-	-	-	-4x350	300	3,3
325/500/630		252	200	230	320		20	-	45		45	-4x230		2,I7	-4x20		0,38	-	-	-			
426/500/720	ø720x8				440		75	55	I05		I05		350	2,53	-4x75	350	I,65	-4x55	350	1,21		350	3,85
426/560/720		282	240	270			65	35	85		85	-4x270		2,97	-4x65		I,43	-4x55		0,77			
426/630/820	ø820x8	3I7	280	3I0		400	34	-	80	I5	50	-6x3I0		5,II	-6x34		I,02	-	-	-	-4x400	450	5,65

Полухомут (шт.4)						Болт, гайка, шайба MI2 (шт.2) масса, кг	Общий вес опоры, кг	Марка скользящей опоры $Д_{то}/Д_{из}/Д_{ф}$ «ФС02-»	Max. шаг между опор, м	Рис.	Расстояние между осями труб, мм	Расстояние между осями футляров, мм
поз.5 (шт.I)			поз.6 (шт.I)									
сечен. мм	длина мм	масса кг	сечен. мм	длина мм	масса кг							
-3x40	520	I,96	L50x5	50	0,75	0,23	6,5	273/400/630	I0,0	9	600	650
								325/400/630				
	550	2,07					9,2	325/450/630	I2,0	I0	650	
	630	2,37					9,I	325/500/630				
-3x60		3,56	L63x5	50	0,96		I4,2	426/500/720		9	800	800
	720	4,07					I4,5	426/560/720				
	8I0	4,58					I7,8	426/630/820		II		850

* общий вес опоры дан с учетом наплавленного металла (I,5 % от веса конструкции)

Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн.	Любецкий			
Инжен.	Демидов			

1-487-1997.05.000-03

Скользящая опора для труб в ППУ Ду 250÷400 для футлярной прокладки на участках, приближенных к углу поворота «ФС02»

Стадия	Лист	Листов
Р	6	8

АОЗТ Ленгазтеплосеть

1-487-1997.05.000-04

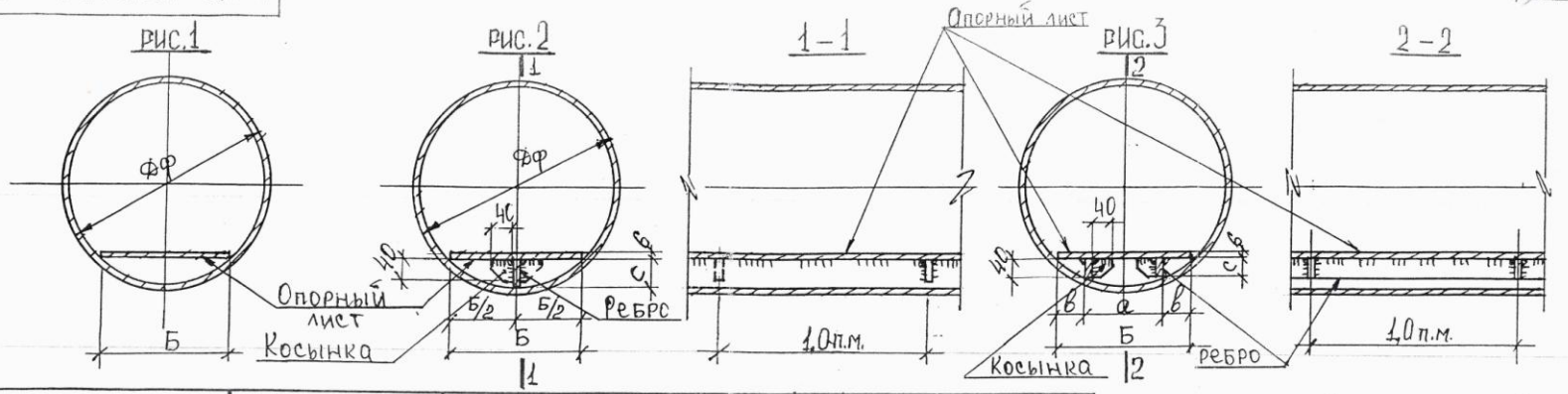
12

марка скользящей опоры $Д_{тр}/Д_{из}/Д_{ф}$ ФСО2-"	Футляр $Д_{тр}^{х}$ мм	Размеры, мм											Башмак (шт.1)								
		R	a	B	Б	A	h	l_1	ε	l_2	л	L	поз.1(шт.1) сечение мм	поз.1(шт.1) длина мм	поз.1(шт.1) масса кг	(поз.2(шт.2) сечение мм	(поз.2(шт.2) длина мм	(поз.2(шт.2) масса кг	поз.4(шт.1) сечение мм	поз.4(шт.1) длина мм	поз.4(шт.1) масса кг
530/630/820	ø820x8	317	280	310	440	400	34	65		65		450	-6x310		5,11	-6x34		I,02	-4x400	450	5,65
530/710/920	ø920x9	357	320	350	480	450	40	65		65	350	450	-6x350	350	5,77	-6x40	350	I,32	-4x450	450	6,36
630/800/1020	ø1020x10	402	330	360	520	500	40	80		80		500	-6x360		5,93	-6x40		I,32	-4x500	500	7,85
720/900/1220	ø1220x10	452	420	460	720	550	52	130	0	130		550	-8x460		12,71	-8x52		2,87	-4x550	550	9,50
820/1000/1220		502	360	400	560	600	40	80		80	440	700	-8x400	440	11,05	-8 x40		2,21	-4x600	700	13,19
920/1100/1420	ø1420x10	552	510	550	770	650	60	110		110		900	-8x550		15,20	-8x60	440	3,32	-4x650	900	18,37
1020/1200/1420		602	420	460	620	750	40	80		80		900	-8x460		12,71	-8x40		2,21	-4x750	900	21,20

Полухомут (шт.4)						Болт, гайка, шайба М12 (шт.2) масса, кг	Общий вес опоры, кг *	Марка скользящей опоры $Д_{тр}/Д_{из}/Д_{ф}$ ФСО2-"	Max Шаг между опор, мм	Рис.	Расстояние между осями труб, мм	Расстояние между осями футляров, мм
поз.5 (шт.1)			поз.6(шт.1)									
-3x60	830	4,69	L63x5	50	0.96	0,23	17,9	530/630/820	12,0	11	1000	1000
	930	5,26					20,2	530/710/920			1000	1000
	1050	5,93					22,6	630/800/1020			1300	1300
	1180	6,67					32,7	720/900/1220	13,0		1400	1400
	1300	7,35					35,5	820/1000/1220			1400	1400
	1450	8,20					47,0	920/1100/1420	14,0		1600	1600
	1550	8,76					46,8	1020/1200/1420			1700	1700

* - общий вес опоры дан с учетом наплавленного металла (1,5% от веса конструкции)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1-487.1997.05.000-04			
					Скользящие опоры для труб в ППУ Ду500-1000 для футлярной прокладки на участках, приближенных к углу поворота ФСО2"	Стадия	Лист	Листов
						Р	2	3
Гл.техн.		Любецкий				АСВТ "Ленгазпроект"		
Инжен.		Демидова						



Футляр			Опорный лист		Ребро					Косынка		
Дф х мм	Рис.	Масса, I п.м. кг	-б х Б, мм	Масса, I п.м. кг	-б х с	Кол-во шт	а	в	Масса, на Iп.м. футляра кг	Размеры мм	Кол-во на I п.м. футляра шт	Масса, на Iп.м. футляра кг
⌀325х6	I	47,20	-6х220	I0,36	-	-	-	-	-	-	-	-
⌀377х6		54,90	-6х220	I0,36								
⌀426х6		62,I5	-6х290	I3,66								
⌀530х6		77,54	-6х300	I4,I3								
⌀630х7	2	I07,55	-6х370	I7,43	-8х62	I	-	-	3,89	⌐6 х 40 х 40	I	0,08
⌀630х7		I07,55	-6х320	I5,07	-8х44				2,76			
⌀720х8		I40,5	-6х440	20,72	-8х77				4,84			
⌀820х8		I60,2	-6х440	20,72	-8х65				4,33			
⌀920х9		202,2	-6х480	22,6I	-8х69				3I,4			
⌀I020хI0	3	249,I	-6х520	24,49	-8х50	2	300	II0	6,28		2	0,I6
⌀I220хI0		298,4	-6х720	33,9I	-8х75		440	I40	9,42			
⌀I220хI0		298,4	-6х560	26,38	-8х40		360	80	5,02			
⌀I420хI0		347,7	-6х770	36,27	-8х70		500	I35	8,79			
⌀I420хI0		347,7	-6х620	29,20	-8х40		400	II0	5,02			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн		Побецкий		
Инжен		Комидова		

1-487-1997.05.000-05

Футлярная прокладка трубопроводов на участках приближенных к углу поворота
Спецификация на футляр "ФС02"

Стадия	Лист	Листов
Р	8	8

АОЗТ "Ленгазтеплострой"

1-487-1997.00.000-С

№ п/п	Обозначение	Наименование	Стр.	Примечание
I.	I.487-I997.00.000	Содержание.	12	
2.	00.000-ПЗ	Пояснительная записка.	3,4	
3.	00.000-ПЗ	Схема установки скользящих подкладных опор.	5	
4.	0I-000-СБ	Скользящие опоры для труб в ППУ Ду50÷I50, h=I00,I50,200мм для канальной и надземной прокладки. Рис.I	6	
5.	0I.000-0I	То же, h =I00 мм. Спецификация. "СПО".	7	
6.	0I.000-02	То же, h = I50 мм Спецификация."СПО".	8	
7.	0I.000-03	То же, h = 200 мм Спецификация."СПО".	9	
8.	02.000-СБ	Скользящие опоры для труб в ППУ Ду 200÷400 h=I00,I50,200мм для канальной и надземной прокладки. Рис.2 и Рис.3	10	
9.	02.000-0I	То же, h= I00 мм для канальной прокладки. Спецификация."СПОк".	11	
I0.	02.000-02	То же, h=I50 мм для канальной прокладки. Спецификация."СПОк".	12	
II.	02.000-03	То же, h = 200 мм для канальной прокладки. Спецификация."СПОк".	13	
I2.	02.000-04	То же, h=I00 мм для надземной прокладки. Спецификация."СПОн".	14	
I3.	02.000-05	То же, h= I50 мм для надземной прокладки. Спецификация."СПОн".	15	
I4.	02.000-06	То же, h= 200 мм для надземной прокладки Спецификация."СПОн".	16	
I5.	-487-I997-03.000-СБ	Скользящие опоры для труб в ППУ Ду 500-I400 h=I00, I50,200мм для канальной и надземной прокладки. Рис.4 и Рис.5	12	
I6.	-03.000-0I	То же,h=I00мм для канальной прокладки. Спецификация."СПОк".	18	
I7.	-03.000-02	То же, h=I50мм для канальной прокладки. Спецификация."СПОк".	19	
I8.	-03.000-03	То же, h=200 мм для канальной прокладки. Спецификация."СПОк".	20	
I9.	-03.000-04	То же, h=I00 мм для надземной прокладки. Спецификация."СПОн".	21	
20.	-03.000-05	То же, h=I50 мм для надземной прокладки. Спецификация."СПОн".	22	
2I.	-03.000-06	То же, h=200 мм для надземной прокладки. Спецификация."СПОн".	23	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1-487-1997.00.000-С
Гл.техн.		Любецкий			Содержание
Инженер		Демидова			Стадия Р; Лист 1; Листов 2

АОЗТ "Ленгазтеплострой"

1-487-1997.00.000-С

№ п/п	Обозначение	Наименование	Стр.	Примечание
22	1-487-1997-04.000-СБ1	Скользящая опора для труб в ППУ Ду50÷500. Футлярная прокладка на прямолинейных участках трассы. РИС6	24	
23	-04.000-СБ2	То же, Ду 150÷300, Рис.7	25	
24	-04.000-СБ3	То же, Ду 600-1000. Рис.8	26	
25	-04.000-01	То же, Ду 50÷100, Спецификация "ФС01"	27	
26	-04.000-02	То же, Ду 125-250. Спецификация "ФС01"	28	
27.	-04.000-03	То же, Ду 300÷500. Спецификация "ФС01"	29	
28.	-04.000-04	То же, Ду 600÷1000 Спецификация "ФС01"	30	
29.	-05.000-СБ1	Скользящие опоры для труб в ППУ Ду50÷400. Футлярная прокладка на участках прилиженных к углу повопрота Рис.9	31.	
30	-05.000.СБ2	То же, Ду 100÷300 Рис.10	32	
31.	-05.000.СБ3	То же, Ду 400÷1000 Рис.11	33	
32.	-05.000-01	То же, Ду 50-100 Спецификация "ФС02"	34	
33.	-05.000-02	То же, Ду 125÷200 Спецификация "ФС02"	35	
34.	-05.000-03	То же, Ду 250-400 Спецификация "ФС02"	36	
35.	-05.000-04	То же, Ду 500÷1000 Спецификация "ФС02"	37	
36.	-05.000-05	Футлярная прокладка трубопроводов на участках прилиженных к углу поворота. Спецификация на футляр. "ФС02"	38	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1-487-1997.00.000-С		
Гл. техн.	Любецкий				Содержание	Стадия: Р	Лист: 2	Листов: 2
Инженер	Демидова					АОЗТ „Ленгазтеплострой"		

ООО "Изополимет Плюс" - https://izopolimet.by

Марка скользящей опоры Дтр/Диз/Дф. „ФС01-	Футляр Дтр x S, мм	Размеры, мм R	h	к	А	Б	В	Г	л	Башмак (шт.1) поз.1 (шт.1) сечен. мм	длина, мм	масса, кг	поз.2 (шт.2) сечен. мм	длина, мм	масса, кг	поз.3(шт.1) сечен. мм	длина, мм	масса, кг
57/I25/325	ø325 x 6	65	88	45	220	66	I06	I46	200	-3x220	200	I,04	-6 x88	200	I,66	-3xI06	200	0,50
57/I40/325		72	82	42			I08						-6x82		I,54	-3xI08		0,5I
76/I40/325																		
76/I60/377	ø 377 x 6	82	97	55		83	I30	I70					-6x97		I,83	-3xI30		0,6I
89/I60/377																		
89/I80/377		92	87	50	240	93	I36			-3x240		I,I3	-6x87		I,64	-3xI36		0,64
I08/I80/377																		
I08/200/377		I02	77	47	260	I02	I40			-3x260		I,22	-6x77		I,45	-3xI40		0,66
I08/250/377		I27	53	33	280	I27	I50			-3x280		I,32	-6x53		I,C0	-3xI50		0,7I

Полухомут (шт.4) поз.4 (шт.I) сечен. мм	длина, мм	масса, кг	поз.5 (шт.I) сечен. мм	длина, мм	масса, кг	Болт, гайка, шайба MI2 (шт.2) масса, кг	Общий вес опоры, кг	Марка скользящей опоры Дтр/Диз/Дф ФС0I	Max шаг между опор, м	Рис.	Расстояние между осями труб, мм
-3 x 40	I20	0,45	∠50x5	50	0,75	0,23	4,7	57/I25/325	5,0	6	350
	I40	0,53					4,7	57/I40/325			
	I70	0,64						76/I40/325	5,5		
							5,9	76/I60/377			
	I80	0,68						89/I60/377	6,0		400
	2I0	0,79					5,8	89/I80/377			
	280	I,06						I08/I80/377	7,0		
							5,2	I08/200/377			
							5,I5	I08/250/377			

* общий вес опоры дан с учетом наплавленного металла (I,5 % от веса конструкции)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.техн		Любецкий		
Инжен		Демидова		

1-487-1997.04.000-01

Скользящая опора для труб в ППУ-Ду50÷I00 для футлярной прокладки на прямолинейных участках „ФС01"

Стадия	Лист	Листов
Р	4	7

АОЗТ „Ленгазтеплострой"