

СИСТЕМА НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

РАЗДЕЛ МОНТАЖНО-МЕХАНИЧЕСКИЙ

КРЕПЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ К СТРОИТЕЛЬНЫМ КОНСТРУКЦИЯМ

Т-ММ-08-99 (в 2-х частях)

Документ находится на стадии
корректировки, годен для применения
до выхода новой редакции

ГИП Старцев П.А.

УТВЕРЖДАЮ :

ТЕХНИЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР

ОАО "ЛУКОЙЛ - РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"

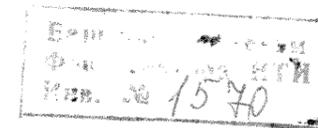
ТЕВЛИН Д.Я.

Срок действия с "1" января 2001 г.

до "1" января 2003 г.

ГИП	Старцев			ПРИВЯЗАН	ГУП
Нач. отд.	Рудакова			5766526-У7325-3270/5-ТК	БАШГИПРОНЕФТЕХИМ
Н. контр.	Конинина				
Зав. гр.	Белогрудь			ОАО "Новый" Товарное производство. Южный участок.	Листов
Привязал	Фролов			Подключение насосной пенотушения к резервуарным паркам.	19
Инв.№	-				

Настоящий материал является коллективной собственностью институтов:
ОАО "ВНИПнефть", Ленгипронефтехим, ОАО "НижегородНИИнефтепроект",
ОАО "Саморонефтехимпроект", ОАО "ЛУКОЙЛ-Ростовнефтехимпроект", Баш-
гипронефтехим, ОАО "Омскнефтехимпроект", ОАО "Ангарскнефтехимпроект".
Применение настоящего материала организациями, не входящими в число
коллективных собственников, возможно только после получения ими пись-
менного разрешения организации-разработчика данного материала.



На 89 листах

РАЗДЕЛ МОНТАЖНО-МЕХАНИЧЕСКИЙ

АЛЬБОМ ЧЕРТЕЖЕЙ ВНУТРЕННЕГО ТИПАЖА

КРЕПЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ
К СТРОИТЕЛЬНЫМ КОНСТРУКЦИЯМ

РАЗРАБОТЧИК : ОАО "ЛУКОЙЛ - РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ

Т-ММ-08-99 (в 2-х частях)

ЧАСТЬ 2

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Откорректирован в 1999 году

1571

Настоящий материал является коллективной собственностью институтов:
ОАО "ЗНИПИнефть", Ленгипронефтехим, ОАО "НижегородНИИнефтепроект",
ОАО "Самаранефтехимпроект", ОАО "ЛУКОЙЛ-Ростовнефтехимпроект", БСН-
гипронефтехим, ОАО "Омскнефтехимпроект", ОАО "Ангорскнефтехимпроект".
Применение настоящего материала организациями, не входящими в число
коллективных собственников, возможно только после получения ими пись-
менного разрешения организации-разработчика данного материала.

Привязан	5766526-У7325-3270/5-ТК		
Зав. гр.	Белогруль		05.08
Привязал	Фролов		05.08
Инв.№	-		

На 89 листах

СОДЕРЖАНИЕ 2-ой части Т-ММ-08-99

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТРАНИЦА
T-ММ-08-99-ТТ	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	39
T-ММ-08-99-1	Крепления типа КСК1	40, 41
T-ММ-08-99-2	То же КСК2	42+44
T-ММ-08-99-3	КСК3	45, 46
T-ММ-08-99-4	КСК4	47+49
T-ММ-08-99-5	КСП1	50, 51
T-ММ-08-99-6	КСП2, КСП3	52+56
T-ММ-08-99-7	КСП4, КСП5	57+60
T-ММ-08-99-8	ККЖ1, ККЖ2	61+63
T-ММ-08-99-9	ККЖ6, ККЖ7, ККЖ8	64+67
T-ММ-08-99-10	ККЖ9, ККЖ10, ККЖ11	68+74
T-ММ-08-99-11	ККЖ12, ККЖ13, ККЖ14	75+78
T-ММ-08-99-12	ККЖ15, ККЖ16, ККЖ17	79+83
T-ММ-08-99-13	ККЖ18	84, 85
T-ММ-08-99-14	КПМ7, КПМ8, КПМ9	86
T-ММ-08-99-15	ККМ1	87, 88
T-ММ-08-99-16	КПМ1	89, 90
T-ММ-08-99-17	КПМ2	91, 92
T-ММ-08-99-18	КПМ3	93
T-ММ-08-99-19	КПМ4, КПМ5, КПМ6	94, 95
T-ММ-08-99-20	КПМ10, КПМ11, КПМ12	96
T-ММ-08-99-21	КПМ13	97, 98
T-ММ-08-99-22	КПМ14	99, 100
T-ММ-08-99-23	КПМ15	101, 102

ПРОДОЛЖЕНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТРАНИЦА
T-ММ-08-99-24	Крепления типа КП1	103, 104
T-ММ-08-99-25	То же КП2	105
T-ММ-08-99-26	КП3, КП4, КП5	106
T-ММ-08-99-27	КПП1	107
T-ММ-08-99-28	КПП2	108
T-ММ-08-99-29	КПП3	109
T-ММ-08-99-30	КПП4	110
T-ММ-08-99-31	КПП5	111
T-ММ-08-99-32	КПП6	112
T-ММ-08-99-33	КПП7	113
T-ММ-08-99-34	КПП8	114
T-ММ-08-99-35	КПП9	115
T-ММ-08-99-36	КПП10	116
T-ММ-08-99-37	КРП1, КРП2	117
T-ММ-08-99-38	КБП1	118
T-ММ-08-99-39	Опорные узлы для катковых блоков	119
T-ММ-08-99-40	Опорные балки ОБ-1, ОБ-2	120
T-ММ-08-99-41	Крепёжные изделия ПО-1, ПО-2	121
T-ММ-08-99-42	Крепёжные изделия ПО-3	122
T-ММ-08-99-43	Шпильки Ш-9 + Ш-25	123
T-ММ-08-99-44	Закладные детали Мк-1, Мк-2, Мк-3	124
T-ММ-08-99-45	Закладные детали Мк-4, Мк-5, Мк-6	125
	Перечень изменений	126

Инв.№ подл. Взам. инв.№
УПР-2141

Инв.№ подл. Подпись и дата

Привязан 5766526-У7325-3270/5-ТК

Зав. гр. Белогрудь 05.08

Привязал Фролов 05.08

Инв.№ -

1. Настоящие технические требования распространяются на изготовление и монтаж крепления трубопроводов к строительным конструкциям по чертежам, включенным в альбом Т-ММ-08-99 Часть 2.

2. Изготовление и монтаж конструкции выполняются в соответствии с требованиями СНиП III-18-75
 * Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ. *

3. При разработке крепления применены следующие основные материалы:

а) прокат:

- швеллеры ГОСТ 8240-89
- сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-93
- сталь полосовая ГОСТ 103-76*
- сталь толстолистовая ГОСТ 19903-74*

б) крепежные изделия:

- болты ГОСТ 7798-70*
- шпильки (позиция 3) ГОСТ 24379.1-80
- гайки ГОСТ 5915-70
- шайбы (позиция 17) ГОСТ 24379.1-80.

4. Марки сталей проката и крепежных изделий в зависимости от температуры наружного воздуха приведены на типовых чертежах крепления.

5. Конструкции крепления сварные. Швы выполнять по всему контуру примыкания толщиной, равной наименьшей из толщин свариваемых элементов.

6. Материалы для сварки следует принимать по таблице 55 СНиП II-23-81 * * Стальные конструкции. Нормы проектирования. *

7. Крепления окрашиваются красками (лаками), принятыми для металлоконструкций проектируемого объекта.

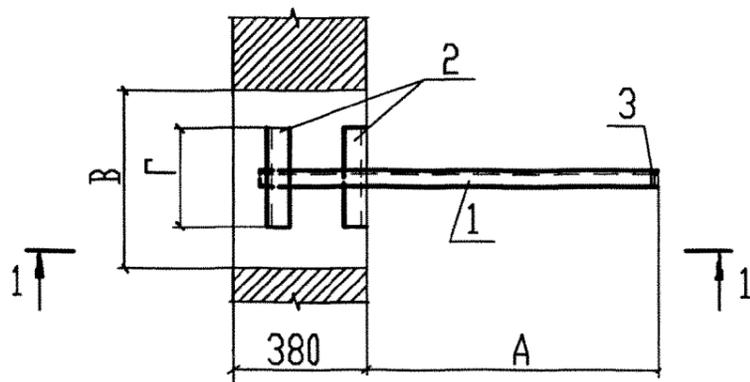
8. Чертежи разработаны в стадии КМ.

Инв. № подл. Подпись и дата
VIIIр-2141

Привязан 5766526-У7325-3270/5-ТК			
Зав. гр.	Белогрудь		05.08
Привязал	Фролов		05.08
Инв. №	-		

				Т-ММ-08-99-ТТ		
				КРЕПЛЕНИЯ		
				ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ		
				ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ		
Нач. отд.	Андрюенко	<i>Андрюенко</i>	11.99	Стадия	Масса	Масштаб
Гл. конст	Каптелин	<i>Каптелин</i>	11.99	р	Смотри таблицу	-
Исполн.	Терентьева	<i>Терентьева</i>	11.99	Лист 1	Листов 1	
				ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"		

План



1-1

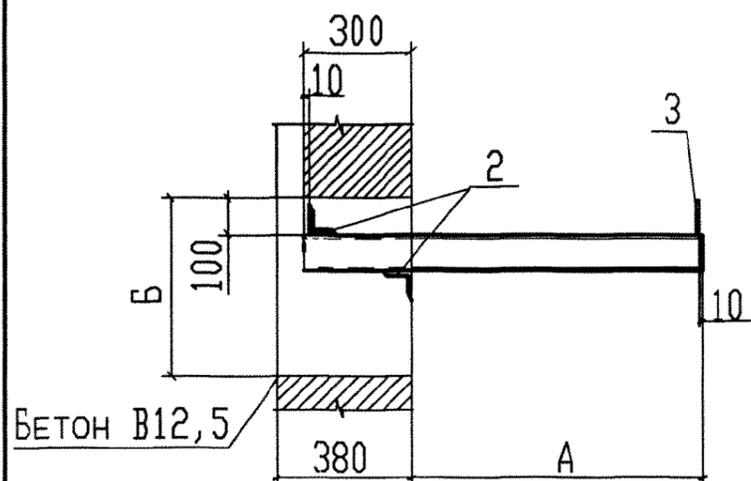


СХЕМА НАГРУЗОК

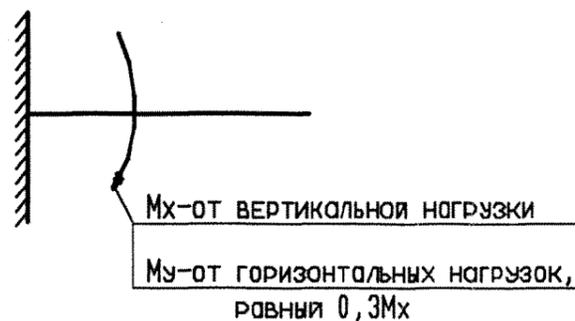


Таблица креплений

Марка	Изгибающий момент Mx, НхМ (КГСхМ)	Размеры, мм				Расход стали				
		А	Б	В	Г	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	Профиля	Марки
КСК1-40-3	360 (36)	400	310	400	150	1	L 45x5	2,35	3,40	
						2	L 45x5	1,01		
						3	- 25x4	0,04		
КСК1-40-6	600 (60)	400	310	400	150	1	L 63x6	4,00	5,20	
						2	L 50x5	1,15		
						3	- 25x4	0,05		
КСК1-40-12	1200 (120)	400	310	400	150	1	L 75x6	4,80	6,58	
						2	L 63x6	1,72		
						3	- 25x4	0,06		
КСК1-60-3	360 (36)	600	310	400	150	1	L 45x5	3,05	4,10	
						2	L 45x5	1,01		
						3	- 25x4	0,04		
КСК1-60-6	600 (60)	600	310	400	150	1	L 63x6	5,15	6,35	
						2	L 50x5	1,15		
						3	- 25x4	0,05		
КСК1-60-12	1200 (120)	600	310	400	150	1	L 75x6	6,20	8,00	
						2	L 63x6	1,74		
						3	- 25x4	0,06		
КСК1-60-24	2400 (240)	600	310	400	150	1	C 10	7,70	9,55	
						2	L 63x6	1,75		
						3	- 25x4	0,10		

Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали
А	t ≥ -30	ВСтЗкп2
Б	-30 > t ≥ -40	ВСтЗпсб
В	-40 > t ≥ -45	09Г2

1. Чертеж разработан в стадии КМ.
2. Трубопроводы показаны условно.
3. Крепления выполняются сварными. Сварку швов производить по всему контуру примыкания толщиной, равной наименьшей из толщин свариваемых элементов.
4. Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*.
5. Крепления окрашиваются красками (лаками), принятыми для металлических конструкций проектируемого объекта, после заделки в бетон.
6. Гнезда после установки кронштейнов в проектное положение тщательно забетонировать бетоном марки В12,5.
7. Крепления запроектированы из прокатных профилей по ГОСТам: швеллеры - 8240-89; угловая - 8509-93; полосовая - 103-76*.
8. Расход бетона на 1 крепление:
 - при Б=310; В=400; Уб=0,047м³
 - при Б=385; В=400; Уб=0,059м³
 - при Б=460; В=530; Уб=0,093м³

Пример условного обозначения крепления с вылетом кронштейна 400мм, допустимым изгибающим моментом 600 НхМ, сталь ВСтЗкп2: КСК1-40-6А.

Привязан 5766526-У6309-3039-ГХ4

Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

Т-ММ-08-99-1

КРЕПЛЕНИЯ				Стадия	Масса	Масштаб
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ				Р	Смотри таблицу	-
тип КСК1				Лист 1	Листов 2	
ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"						

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №. VIIIр-2141

Инв. № подл. Подпись и дата
Взм. инв. №
VIIIP-2141

Таблица крепления (Продолжение)

Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм				Расход стали											
		А	Б	В	Г	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг									
								профи-ля	марки								
КСК1-80-6	600(60)	310	400	150	1	L 63x6	6,30	7,50									
					2	L 50x5	1,15										
					3	- 25x4	0,05										
КСК1-80-12	1200(120)				310	400	150	1	L 75x6	7,60	9,40						
								2	L 63x6	1,74							
								3	- 25x4	0,06							
КСК1-80-24	2400(240)							310	400	150	1	C 10	9,45	11,20			
											2	L 63x6	1,75				
											3	- 40x4	0,10				
КСК1-80-36	3600(360)	800	385	400							200	1	C 12	11,40	13,80		
												2	L 63x6	2,30			
												3	- 40x4	0,10			
КСК1-80-48	4800(480)				800	385	400					200	1	C 14	13,60	16,45	
													2	L 75x6	2,75		
													3	- 40x4	0,10		
КСК1-80-72	7200(720)							460	530	300			1	C 16	15,60	18,52	
													2	L 75x6	2,75		
													3	- 60x6	0,17		
КСК1-80-96	9600(960)	460	530	300							1		C 20	20,20	23,12		
											2		L 75x6	2,75			
											3		- 60x6	0,17			
КСК1-100-6	600(60)				1000	310	400				150	1	L 63x6	7,45	8,65		
												2	L 50x5	1,15			
												3	- 25x4	0,05			
КСК1-100-12	1200(120)							1000	310	400		150	1	L 75x6	9,00	10,80	
													2	L 63x6	1,74		
													3	- 25x4	0,06		
КСК1-100-24	2400(240)	1000	310	400									150	1	C 10	11,20	13,05
														2	L 63x6	1,75	
														3	- 40x4	0,10	
КСК1-100-36	3600(360)				385	400	200				1			C 12	13,50	15,90	
											2			L 63x6	2,30		
											3			- 40x4	0,10		
КСК1-100-48	4800(480)							385	400	200	1	C 14		16,00	18,85		
											2	L 75x6		2,75			
											3	- 40x4		0,10			

Таблица крепления (Окончание) 41

Марка	Изгибающий момент Мх, НжМ(КГСжМ)	Размеры, мм				Расход стали							
		А	Б	В	Г	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг					
								профи-ля	марки				
КСК1-100-72	7200(720)	1000	460	530	300	1	C 16	18,50	21,42				
						2	L 75x6	2,75					
						3	- 60x6	0,17					
КСК1-100-96	9600(960)					1000	460	530	300	1	C 20	24,00	26,92
										2	L 75x6	2,75	
										3	- 60x6	0,17	

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №			

Таблица крепления

Марка	Изгибающий момент Mx, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм				Расход стали			
		А	Б	В	Г/Д	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг профи-ля	Марки
КСК2-40-3	360 (36)				50 25	1	Л 45x5	2,35	5,55
						2	Л 45x5	0,70	
						3	— 50x5	0,10	
						4	— 25x4	0,04	
						5	— 60x6	0,34	
						6	Шпилька Ш-18 2шт.	2,02	
КСК2-40-6	600 (60)	400	300	200	70 35	1	Л 63x6	4,00	7,36
						2	Л 50x5	0,75	
						3	— 70x5	0,20	
						4	— 25x4	0,05	
						5	— 60x6	0,34	
						6	Шпилька Ш-18 2шт.	2,02	
КСК2-40-12	1200 (120)				80 45	1	Л 75x6	4,85	8,87
						2	Л 50x5	0,75	
						3	— 80x5	0,25	
						4	— 25x4	0,06	
						5	— 100x6	0,94	
						6	Шпилька Ш-18 2шт.	2,02	

Схема нагрузок

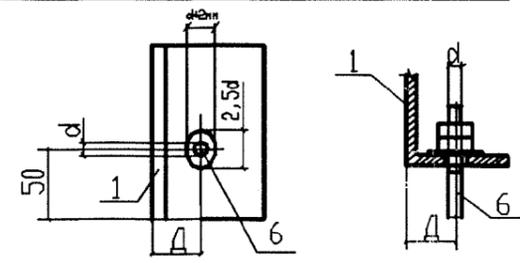
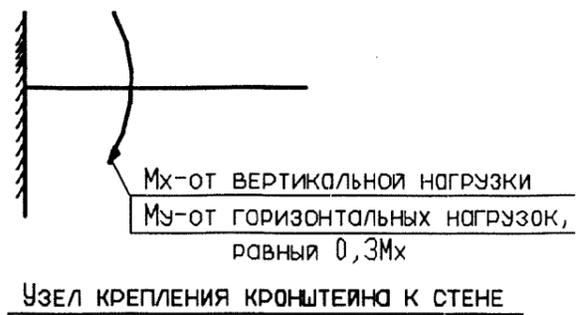
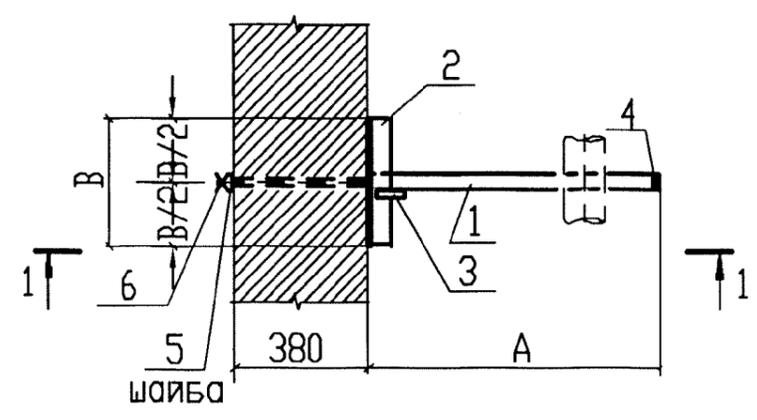


Таблица материального исполнения

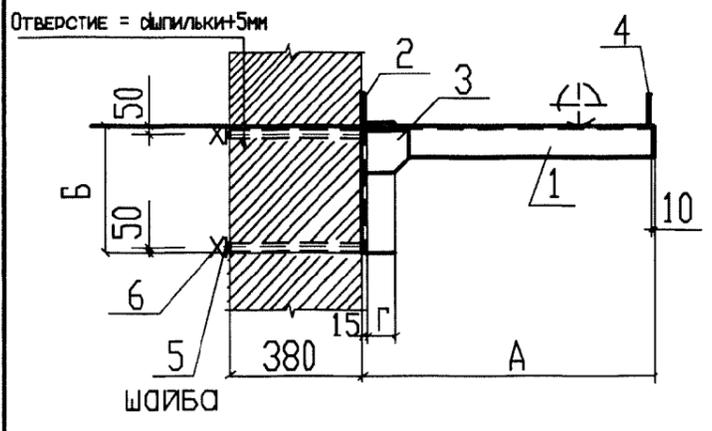
Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали
А	t ≥ -30	ВСтЗкп2
Б	-30 > t ≥ -40	ВСтЗпсб
В	-40 > t ≥ -45	09Г2

Марку стали шпилек смотри чертеж № Т-ММ-08-99-43

План



1-1



1. Чертеж разработан в стадии КМ.
2. Трубопроводы показаны условно.
3. Крепления выполняются сварными. Сварку швов производить по всему контуру примыкания толщиной, равной наименьшей из толщин свариваемых элементов.
4. Сварку производить электродами типа 342 по ГОСТ 9467-75*.
5. Крепления окрашиваются красками (лаками), принятыми для металлических конструкций проектируемого объекта.
6. Крепления запроектированы из прокатных профилей по ГОСТам: швеллеры - 8240-89; угловая - 8509-93; полосовая - 103-76*.
7. Шпильки смотри чертеж № Т-ММ-08-99-43.
8. Усилия от предварительной затяжки шпилек должны быть в пределах от 8000 до 12000 Н (от 800 до 1200 кгс).
9. Отверстия в стене сверлятся по месту при установке крепления.

Пример условного обозначения крепления с вылетом кронштейна 400мм, допустимым изгибающим моментом 600 НхМ, из стали ВСтЗкп2 (шпильки из стали ВСтЗпсб) КСК 2-40-6А.

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4

Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

				Т-ММ-08-99-2		
				Крепления		
				технологических трубопроводов		
				тип КСК 2		
Нач. отд.	Андрюенко	<i>[Signature]</i>	11.99	Стадия	Масса	Масштаб
Гл. конст.	Каптелин	<i>[Signature]</i>	11.99	Р	Смотри таблицу	-
Исполн.	Терентьева	<i>[Signature]</i>	11.99	Лист 1	Листов 3	
				ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"		

Инв. № подл. Подпись и дата
VIIIр-2141

Таблица крепления (Продолжение)

Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм				Расход стали			
		А	Б	В	Г/Д	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
								профиля	марки
КСК2-60-3	360 (36)	600	360	200	50 25	1	L 45x5	3,25	6,45
						2	L 45x5	0,70	
						3	- 50x5	0,10	
						4	- 25x4	0,04	
						5	- 60x6	0,34	
						6	Шпилька Ш-18 2шт.	2,02	
КСК2-60-6	600 (60)	600	360	200	70 35	1	L 63x6	5,50	8,86
						2	L 50x5	0,75	
						3	- 70x5	0,20	
						4	- 25x4	0,05	
						5	- 60x6	0,34	
						6	Шпилька Ш-18 2шт.	2,02	
КСК2-60-12	1200 (120)	600	360	200	80 45	1	L 75x6	6,60	10,62
						2	L 50x5	0,75	
						3	- 80x5	0,25	
						4	- 25x4	0,06	
						5	- 100x6	0,94	
						6	Шпилька Ш-18 2шт.	2,02	
КСК2-60-24	2400 (240)	600	360	200	100 30	1	C 10	8,20	12,80
						2	L 50x5	1,15	
						3	- 100x5	0,39	
						4	- 40x4	0,10	
						5	- 100x6	0,94	
						6	Шпилька Ш-18 2шт.	2,02	
КСК2-80-6	600 (60)	800	480	200	70 35	1	L 63x6	7,30	10,66
						2	L 50x5	0,75	
						3	- 70x5	0,20	
						4	- 25x4	0,05	
						5	- 60x6	0,34	
						6	Шпилька Ш-18 2шт.	2,02	
КСК2-80-12	1200 (120)	800	480	200	80 45	1	L 75x6	8,80	12,82
						2	L 50x5	0,75	
						3	- 80x5	0,25	
						4	- 25x4	0,06	
						5	- 100x6	0,94	
						6	Шпилька Ш-18 2шт.	2,02	

Таблица крепления (Продолжение) 43

Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм				Расход стали			
		А	Б	В	Г/Д	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
								профиля	марки
КСК2-80-24	2400 (240)	800	480	400	100 30	1	C 10	11,0	16,82
						2	L 63x6	1,72	
						3	- 100x5	0,39	
						4	- 40x4	0,10	
						5	- 130x6	1,59	
						6	Шпилька Ш-18 2шт.	2,02	
КСК2-80-36	3600 (360)	800	480	400	140 30	1	C 12	13,30	22,05
						2	L 63x6	1,72	
						3	- 140x6	0,93	
						4	- 40x4	0,07	
						5	- 150x8	2,83	
						6	Шпилька Ш-19 2шт.	3,20	
КСК2-80-48	4800 (480)	800	480	400	160 35	1	C 14	15,75	27,44
						2	L 75x6	2,75	
						3	- 160x6	1,21	
						4	- 60x6	0,17	
						5	- 160x8	3,38	
						6	Шпилька Ш-20 2шт.	4,18	
КСК2-80-72	7200 (720)	800	480	400	180 35	1	C 16	18,20	34,27
						2	L 100x8	6,10	
						3	- 180x6	1,53	
						4	- 60x6	0,17	
						5	- 160x8	3,35	
						6	Шпилька Ш-21 2шт.	4,92	
КСК2-80-96	9600 (960)	800	480	400	200 50	1	C 20	18,20	40,59
						2	L 100x8	6,10	
						3	- 200x6	1,85	
						4	- 60x6	0,17	
						5	- 180x8	4,05	
						6	Шпилька Ш-21 2шт.	4,92	

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4			
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

T-MM-08-99-2

Инв.№ подл. Подпись и дата
VIIIр-2141

Взам. инв.№

Таблица крепления (Продолжение)

Марка	Изгибающий момент Mx, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм				Расход стали			
		А	Б	В	Г/Д	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
								профи- ля	марки
КСК2-100-6	600(60)	1000	600	200	70 35	1	L 63x6	9,15	12,51
						2	L 50x5	0,75	
						3	— 70x5	0,20	
						4	— 25x4	0,05	
						5	— 60x6	0,34	
						6	Шпилька Ш-18 2шт.	2,02	
КСК2-100-12	1200(120)	1000	600	200	80 45	1	L 75x6	11,10	15,12
						2	L 50x5	0,75	
						3	— 80x5	0,25	
						4	— 25x4	0,06	
						5	— 100x6	0,94	
						6	Шпилька Ш-18 2шт.	2,02	
КСК2-100-24	2400(240)	1000	600	300	100 30	1	C 10	13,80	19,62
						2	L 63x6	1,72	
						3	— 100x5	0,39	
						4	— 40x4	0,10	
						5	— 130x6	1,59	
						6	Шпилька Ш-18 2шт.	2,02	
КСК2-100-36	3600(360)	1000	600	300	140 30	1	C 12	16,6	25,35
						2	L 63x6	1,72	
						3	— 140x6	0,93	
						4	— 40x4	0,07	
						5	— 150x8	2,83	
						6	Шпилька Ш-19 2шт.	3,20	
КСК2-100-48	4800(480)	1000	600	400	160 35	1	C 14	19,70	31,39
						2	L 75x6	2,75	
						3	— 160x6	1,21	
						4	— 60x6	0,17	
						5	— 160x8	3,38	
						6	Шпилька Ш-20 2шт.	4,18	

Таблица крепления (Окончание)

44

Марка	Изгибающий момент Mx, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм				Расход стали			
		А	Б	В	Г/Д	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
								профи- ля	марки
КСК2-100-72	7200(720)	1000	600	500	180 35	1	C 16	22,80	38,87
						2	L 100x8	6,10	
						3	— 180x6	1,53	
						4	— 60x6	0,17	
						5	— 160x8	3,35	
						6	Шпилька Ш-21 2шт.	4,92	
КСК2-100-96	9600(960)	1000	600	500	200 50	1	C 20	29,50	46,59
						2	L 100x8	6,10	
						3	— 200x6	1,85	
						4	— 60x6	0,17	
						5	— 180x8	4,05	
						6	Шпилька Ш-21 2шт.	4,92	

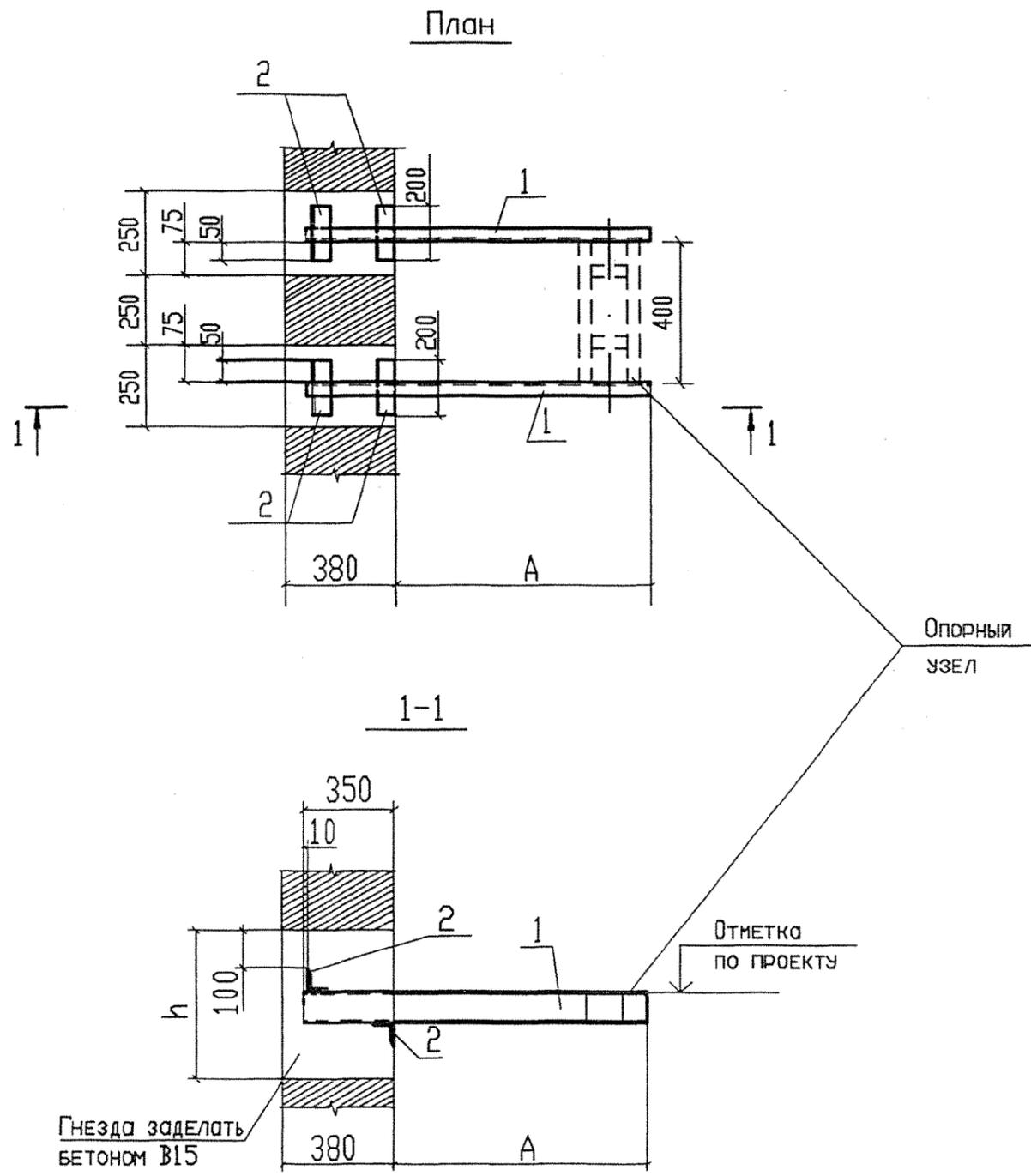
КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ
СМОТРИ НА ЛИСТЕ 1.

Инв. № подл. Подпись и дата
VIIр-2141

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

Т-ММ-08-99-2

Лист
3



ОБОЗНАЧЕНИЕ	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Расход бетона на 1 крепление:

h=310мм	-	V=0,06м³
h=385мм	-	V=0,07м³
h=460мм	-	V=0,09м³

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4			
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

Пример условного обозначения крепления с вылетом кронштейна 800мм, допустимым изгибающим моментом 7000 НхМ, сталь ВСтЗкп2: КСКЗ-80-7А.

1. Технические требования на изготовление смотри чертёж Т-ММ-08-99-ТТ.
2. Расположение опорного узла показано условно. Марка, количество и привязка опорных узлов назначается в конкретном проекте по монтажным чертежам.
3. Опорные узлы смотри чертёж Т-ММ-08-99-39.

				Т-ММ-08-99-3		
				Крепления		
				технологических трубопроводов		
				тип КСКЗ		
Нач. отд.	Андреев		11.99	р	Смотри таблицу	-
Гл. конст	Каптелин		11.99			
Исполн.	Терентьева		11.99			
				Лист 1 Листов 2		
				ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'		

Инв. № подл. VIIIр-2141

Подпись и дата

Взам. инв. №

Таблица крепления

Марка	Размеры, мм		Расход стали			
	А	h	Поз	Профиль ИЛИ СЕЧЕНИЕ	Масса, кг	
					ПРОФИЛЯ	МАРКИ
КСКЗ-60-5	600	310	1	Г 10	16,3	29,6
			2	L 50x5	3,0	
КСКЗ-60-7		385	1	Г 12	19,8	23,7
			2	L 63x5	3,9	
КСКЗ-60-10		385	1	Г 14	23,4	27,3
			2	L 63x5	3,9	
КСКЗ-80-5	800	310	1	Г 10	19,8	22,8
			2	L 50x5	3,0	
КСКЗ-80-7		385	1	Г 12	24,0	27,9
			2	L 63x5	3,9	
КСКЗ-80-50		385	1	Г 14	28,3	32,2
			2	L 63x5	3,9	
КСКЗ-80-13	460	1	Г 16	32,7	38,2	
		2	L 75x6	5,5		
КСКЗ-100-5	1000	310	1	Г 10	23,2	26,2
			2	L 50x5	3,0	
КСКЗ-100-7		385	1	Г 12	28,2	32,1
			2	L 63x5	3,9	
КСКЗ-100-10		385	1	Г 14	33,2	37,1
			2	L 63x5	3,9	
КСКЗ-100-13	460	1	Г 16	38,4	43,9	
		2	L 75x6	5,5		
КСКЗ-100-16	460	1	Г 18	44,0	49,5	
		2	L 75x6	5,5		

Таблица крепления (Продолжение)

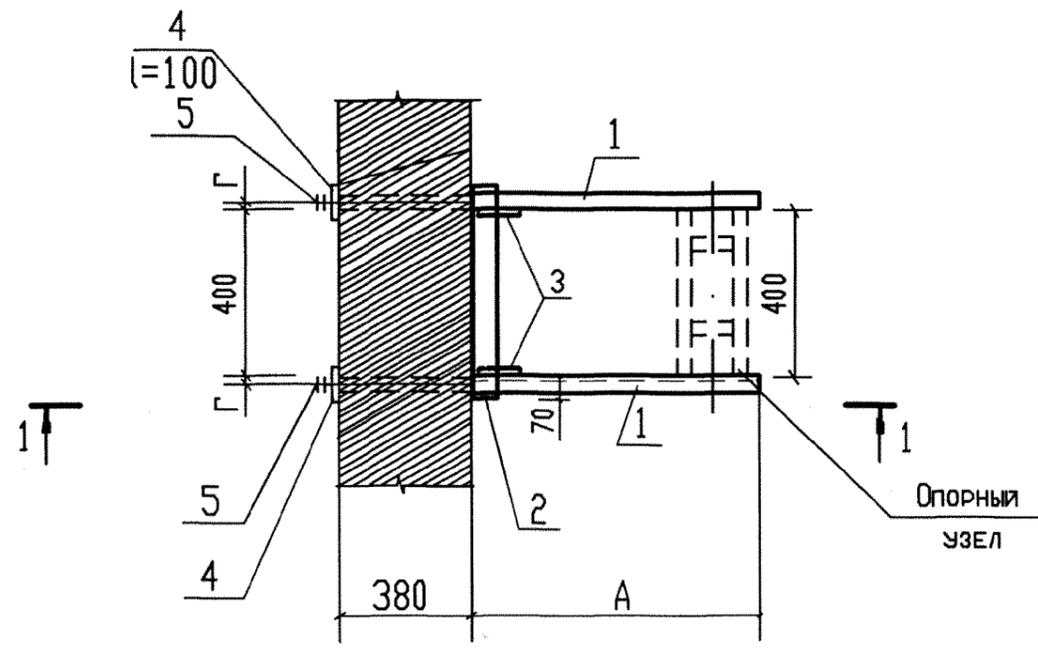
Марка	Размеры, мм		Расход стали			
	А	h	Поз.	Профиль ИЛИ СЕЧЕНИЕ	Масса, кг	
					ПРОФИЛЯ	МАРКИ
КСКЗ-120-5	1200	310	1	Г 10	26,6	29,6
			2	L 50x5	3,0	
КСКЗ-120-7		385	1	Г 12	32,2	36,1
			2	L 63x5	3,9	
КСКЗ-120-10		385	1	Г 14	38,2	42,1
			2	L 63x5	3,9	
КСКЗ-120-13	460	1	Г 16	44,0	49,5	
		2	L 75x6	5,5		
КСКЗ-120-16	460	1	Г 18	50,5	56,0	
		2	L 75x6	5,5		
КСКЗ-140-5	1400	310	1	Г 10	30,0	33,0
			2	L 50x5	3,0	
КСКЗ-140-7		385	1	Г 12	36,4	40,3
			2	L 63x5	3,9	
КСКЗ-140-10		385	1	Г 14	43,0	46,9
			2	L 63x5	3,9	
КСКЗ-140-13	460	1	Г 16	49,7	55,2	
		2	L 75x6	5,5		
КСКЗ-140-16	460	1	Г 18	57,0	62,5	
		2	L 75x6	5,5		

КОНСТРУКЦИЮ КРЕПЛЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ
СМОТРИ ЛИСТ 1.

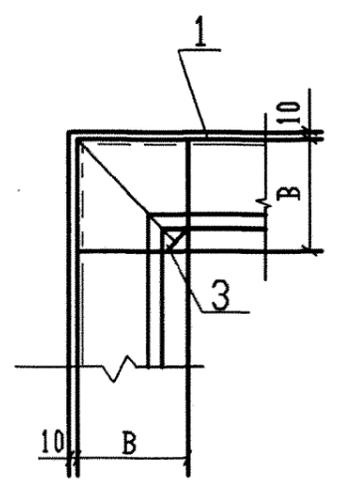
Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

Т-ММ-08-99-3

План

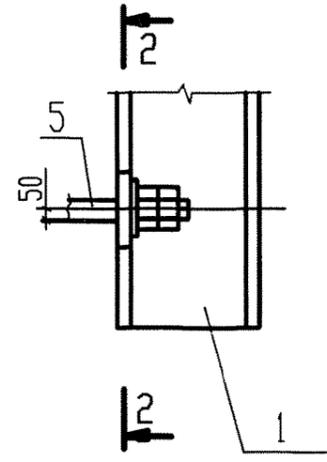
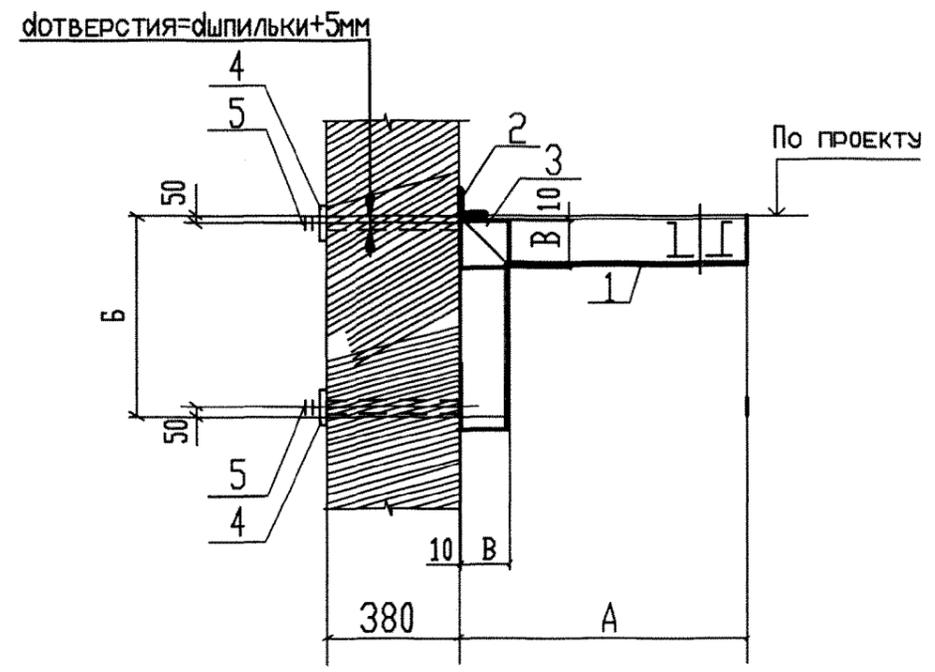


ДЕТАЛЬ УГЛА ПОЗ. 1

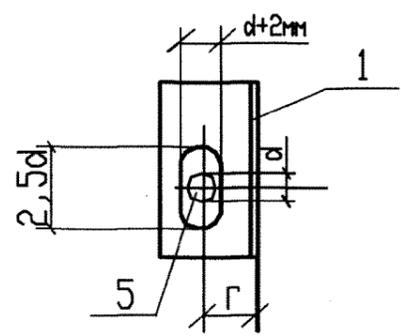


ОБОЗНАЧЕНИЕ	ТЕМПЕРАТУРА НАРУЖНОГО ВОЗДУХА в °С	МАРКА СТАЛИ	
		ПРОКАТА	КРЕПЕЖНЫХ ИЗДЕЛИЯ
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2	20
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6	
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2	

1-1



2-2



Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КРЕПЛЕНИЯ С ВЫЛЕТОМ КРОНШТЕЙНА 800 мм, ДОПУСТИМЫМ ИЗГИБАЮЩИМ МОМЕНТОМ 7000 НхМ, СТАЛЬ ВСтЗкп2: КСК4-80-7А.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ СМОТРИ ЧЕРТЕЖ Т-ММ-08-99-ТТ.
2. РАСПОЛОЖЕНИЕ ОПОРНОГО УЗЛА ПОКАЗАНО УСЛОВНО. МАРКА, КОЛИЧЕСТВО И ПРИВЯЗКА ОПОРНЫХ УЗЛОВ НАЗНАЧАЕТСЯ В КОНКРЕТНОМ ПРОЕКТЕ ПО МОНТАЖНЫМ ЧЕРТЕЖАМ.
3. ОПОРНЫЕ УЗЛЫ СМОТРИ ЧЕРТЕЖ Т-ММ-08-99-39.
4. В ТАБЛИЦЕ КРЕПЛЕНИЯ ШПИЛЬКИ УЧТЕНА С ГАЙКАМИ И ШАЙБАМИ (НА КАЖДУЮ ШПИЛЬКУ 4 ГАЙКИ И 2 ШАЙБЫ).

				Т-ММ-08-99-4		
				КРЕПЛЕНИЯ		
				ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ		
				ТИП КСК4		
Нач. отд.	Андреенко	<i>[Signature]</i>	11.99	Стадия	Масса	Масштаб
Гл. конст.	Каптелинин	<i>[Signature]</i>	11.99	Р	Смотри таблицу	-
Исполн.	Терентьева	<i>[Signature]</i>	11.99	Лист 1	Листов 3	
				ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'		

Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. № VIIIр-2141

Инв. № подл. Подпись и дата
 Взам. инв. №
 VIIIР-2141

Таблица крепления (начало)								
Марка	Размеры, мм				Расход стали			
	А	Б	В	Г	Поз.	Профиль ИЛИ СЕЧЕНИЕ	Масса, кг	
							профиля	марки
КСК4-60-5		300	120	25	1	Г 10	15,5	25,2
					2	Л 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	1,4	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М16x500 4шт.	3,8	
КСК4-60-7	600	400	140	30	1	Г 12	20,8	31,0
					2	Л 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	1,9	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М16x500 4шт.	3,8	
КСК4-60-10		500	160	35	1	Г 14	27,0	40,0
					2	Л 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	2,4	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М20x500 4шт.	6,2	
КСК4-80-5		300	120	25	1	Г 10	18,9	28,6
					2	Л 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	1,4	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М16x500 4шт.	3,8	
КСК4-80-7	800	400	140	30	1	Г 12	25,0	35,2
					2	Л 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	1,9	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М16x500 4шт.	3,8	
КСК4-80-10		500	160	35	1	Г 14	32,0	40,0
					2	Л 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	2,4	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М20x500 4шт.	6,2	

Таблица крепления (продолжение)								
Марка	Размеры, мм				Расход стали			
	А	Б	В	Г	Поз.	Профиль ИЛИ СЕЧЕНИЕ	Масса, кг	
							профиля	марки
КСК4-80-13	800	600	180	40	1	Г 16	39,8	53,6
					2	Л 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	3,1	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М20x500 4шт.	6,2	
КСК4-100-5		300	120	25	1	Г 10	22,4	34,5
					2	Л 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	1,4	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М20x500 4шт.	6,2	
КСК4-100-7		400	140	30	1	Г 12	29,2	41,8
					2	Л 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	1,9	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М20x500 4шт.	6,2	
КСК4-100-10	1000	500	160	35	1	Г 14	36,9	50,0
					2	Л 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	2,4	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М20x500 4шт.	6,2	
КСК4-100-13		600	180	40	1	Г 16	45,5	59,3
					2	Л 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	3,1	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М20x500 4шт.	6,2	

Конструкцию креплений и основные примечания смотри лист 1.

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №			

Т-ММ-08-99-4

Таблица крепления (продолжение)

Марка	Размеры, мм				Расход стали			
	А	Б	В	Г	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
							профиля	марки
КСК4-100-16	1000	700	200	40	1	С 18	55,5	70,0
					2	L 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	3,8	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М20х500 4шт.	6,2	
КСК4-120-5		300	120	25	1	С 10	25,8	37,9
					2	L 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	1,4	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М20х500 4шт.	6,2	
КСК4-120-7		400	140	30	1	С 12	33,3	45,9
					2	L 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	1,9	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М20х500 4шт.	6,2	
КСК4-120-10	1200	500	160	35	1	С 14	42,0	55,1
					2	L 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	2,4	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М20х500 4шт.	6,2	
КСК4-120-13		600	180	40	1	С 16	51,2	65,0
					2	L 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	3,1	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М20х500 4шт.	6,2	
КСК4-120-16		700	200	40	1	С 18	62,0	76,5
					2	L 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	3,8	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М20х500 4шт.	6,2	

Таблица крепления (окончание)

Марка	Размеры, мм				Расход стали			
	А	Б	В	Г	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
							профиля	марки
КСК4-140-5		300	120	25	1	С 10	29,2	41,3
					2	L 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	1,4	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М20х500 4шт.	6,2	
КСК4-140-7		400	140	30	1	С 12	37,4	50,0
					2	L 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	1,9	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М20х500 4шт.	6,2	
КСК4-140-10	1400	500	160	35	1	С 14	46,7	59,8
					2	L 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	2,4	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М20х500 4шт.	6,2	
КСК4-140-13		600	180	40	1	С 16	56,8	70,6
					2	L 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	3,1	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М20х500 4шт.	6,2	
КСК4-140-16		700	200	40	1	С 18	68,5	83,0
					2	L 63x5	2,6	
					3	- Б = 6	3,8	
					4	- 100x6	1,9	
					5	Шпилька М20х500 4шт.	6,2	

КОНСТРУКЦИЮ КРЕПЛЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ СМОТРИ ЛИСТ 1.

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №			

Т-ММ-08-99-4

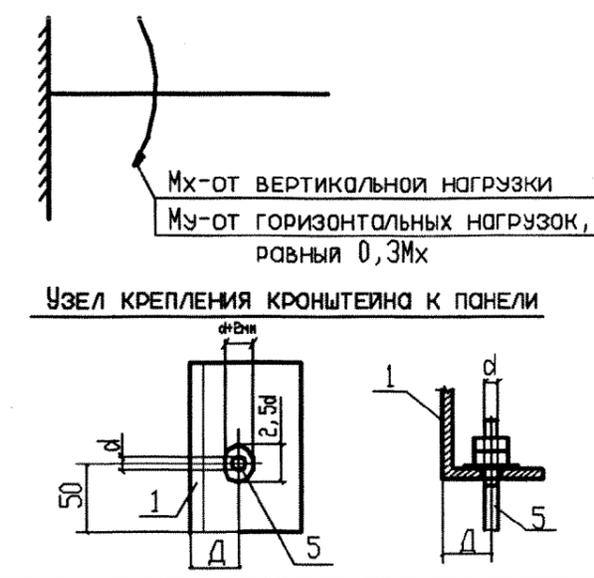
Инв. № подл. Подпись и дата
VIIIр-2141

Взам. инв. №

Таблица крепления

Марка	Изгибающий момент Mx, HxM(КГСxM)	Размеры, мм				Расход стали			
		A	B	B	Г/Д	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг профиля марки	
КСП1-40-3	360 (36)				50 25	1	L 45x5	2,35	4,53
						2	L 45x5	0,70	
						3	— 50x5	0,10	
						4	— 25x4	0,04	
						5	Шпилька Ш-9 2шт.	1,00	
						6	— 60x6	0,34	
КСП1-40-6	600 (60)	400	300	200	70 35	1	L 63x6	4,00	6,34
						2	L 50x5	0,75	
						3	— 70x5	0,20	
						4	— 25x4	0,05	
						5	Шпилька Ш-9 2шт.	1,00	
						6	— 60x6	0,34	
КСП1-40-12	1200 (120)				80 45	1	L 75x6	4,85	7,85
						2	L 50x5	0,75	
						3	— 80x5	0,25	
						4	— 25x4	0,06	
						5	Шпилька Ш-9 2шт.	1,00	
						6	— 100x6	0,94	

Схема нагрузок



План

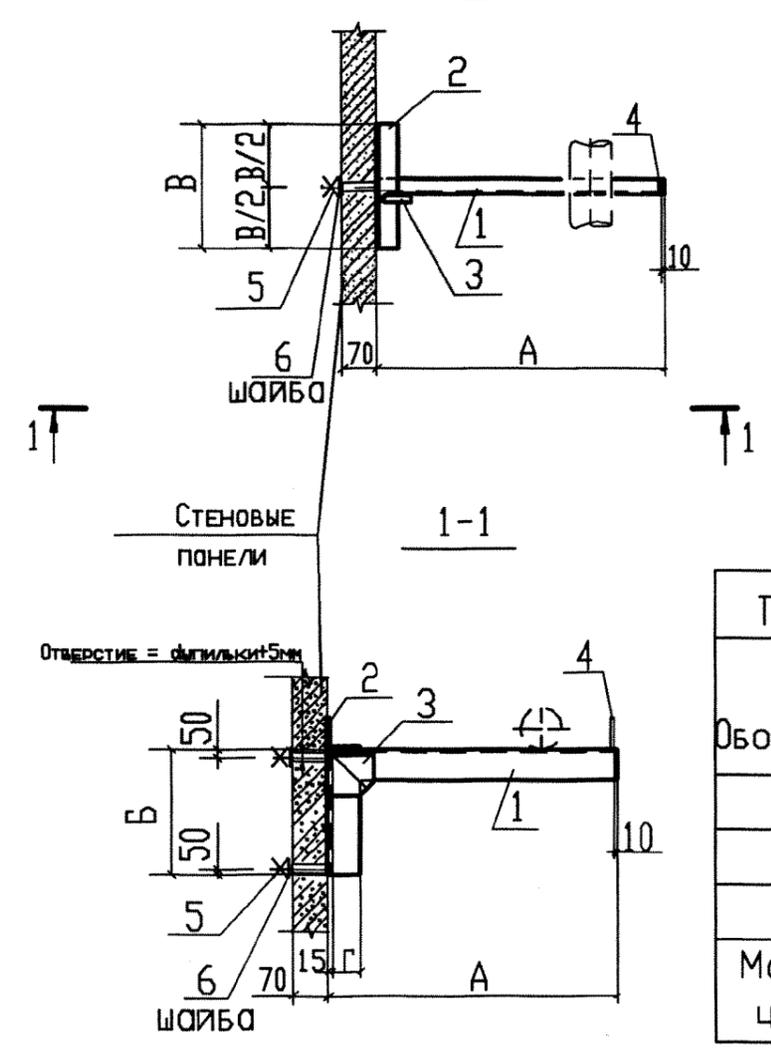


Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали
A	t ≥ -30	ВСтЗкп2
B	-30 > t ≥ -40	ВСтЗпс6
B	-40 > t ≥ -45	09Г2

Марку стали шпилек смотри чертёж № Т-ММ-08-99-43

1. Чертеж разработан в стадии КМ.
2. Трубопроводы показаны условно.
3. Крепления выполняются сварными. Сварку швов производить по всему контуру примыкания толщиной, равной наименьшей из толщин свариваемых элементов.
4. Сварку производить электродами типа 342 по ГОСТ 9467-75*.
5. Крепления окрашиваются красками (лаками), принятыми для металлических конструкций проектируемого объекта.
6. Крепления запроектированы из прокатных профилей по ГОСТам: швеллеры - 8240-89; угловая - 8509-93; полосовая - 103-76*.
7. Шпильки смотри чертёж № Т-ММ-08-99-43.
8. Усилия от предварительной затяжки шпилек должны быть в пределах от 8000 до 12000 Н (от 800 до 1200 кгс).
9. Отверстия в панели сверлятся по месту при установке крепления.

Пример условного обозначения крепления с вылетом кронштейна 400мм, допустимым изгибающим моментом 600 НхМ, из стали ВСтЗкп2 (шпильки из стали ВСтЗпс6) КСП1-40-6А.

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4

Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

Т-ММ-08-99-5				
Крепления		Стадия	Масса	Масштаб
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ		Р	Смотри таблицу	-
тип КСП1		Лист 1	Листов 2	
ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"				

Инв.№ подл. Подпись и дата. Взам. инв.№ VIIIP-2141

Инв. № подл. Подпись и дата
VIII-2141

Взам. инв. №

Таблица креплений (Продолжение)

Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм				Расход стали			
		А	Б	В	Г/Д	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
								профи-ля	марки
КСП1-60-3	360 (36)	600	360	200	50 25	1	L 45x5	3,25	5,43
						2	L 45x5	0,70	
						3	— 50x5	0,10	
						4	— 25x4	0,04	
						5	Шпилька Ш-9 2шт.	1,00	
						6	— 60x6	0,34	
КСП1-60-6	600 (60)	600	360	200	70 35	1	L 63x6	5,50	7,84
						2	L 50x5	0,75	
						3	— 70x5	0,20	
						4	— 25x4	0,05	
						5	Шпилька Ш-9 2шт.	1,00	
						6	— 60x6	0,34	
КСП1-60-12	1200 (120)	600	360	200	80 45	1	L 75x6	6,60	9,60
						2	L 50x5	0,75	
						3	— 80x5	0,25	
						4	— 25x4	0,06	
						5	Шпилька Ш-9 2шт.	1,00	
						6	— 100x6	0,94	
КСП1-60-24	2400 (240)	600	360	200	100 30	1	C 10	8,20	11,38
						2	L 50x5	0,75	
						3	— 100x5	0,39	
						4	— 40x4	0,10	
						5	Шпилька Ш-9 2шт.	1,00	
						6	— 100x6	0,94	
КСП1-80-6	600 (60)	800	480	300	70 35	1	L 63x6	7,30	10,02
						2	L 50x5	1,13	
						3	— 70x5	0,20	
						4	— 25x4	0,05	
						5	Шпилька Ш-9 2шт.	1,00	
						6	— 60x6	0,34	
КСП1-80-12	1200 (120)	800	480	300	80 45	1	L 75x6	8,80	12,18
						2	L 50x5	1,13	
						3	— 80x5	0,25	
						4	— 25x4	0,06	
						5	Шпилька Ш-9 2шт.	1,00	
						6	— 100x6	0,94	

Таблица креплений (Окончание)

Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм				Расход стали			
		А	Б	В	Г/Д	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
								профи-ля	марки
КСП1-80-24	2400 (240)	1000	600	500	100 30	1	C 10	11,0	14,56
						2	L 50x5	1,13	
						3	— 100x5	0,39	
						4	— 40x4	0,10	
						5	Шпилька Ш-9 2шт.	1,00	
						6	— 100x6	0,94	
КСП1-100-6	600 (60)	1000	600	500	70 35	1	L 63x6	9,20	12,67
						2	L 50x5	1,88	
						3	— 70x5	0,20	
						4	— 25x4	0,05	
						5	Шпилька Ш-9 2шт.	1,00	
						6	— 60x6	0,34	
КСП1-100-12	1200 (120)	1000	600	500	80 45	1	L 75x6	11,00	15,13
						2	L 50x5	1,88	
						3	— 80x5	0,25	
						4	— 25x4	0,06	
						5	Шпилька Ш-9 2шт.	1,00	
						6	— 100x6	0,94	
КСП1-100-24	2400 (240)	1000	600	500	100 30	1	C 10	13,80	18,11
						2	L 50x5	1,88	
						3	— 100x5	0,39	
						4	— 40x4	0,10	
						5	Шпилька Ш-9 2шт.	1,00	
						6	— 100x6	0,94	

КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ
СМОТРИ НА ЛИСТЕ 1.

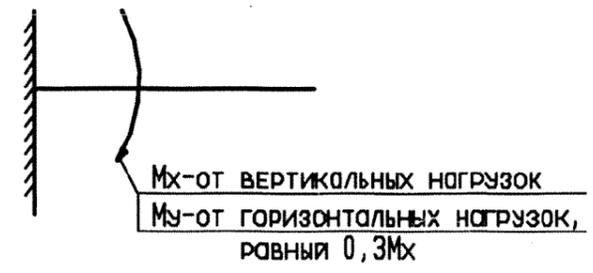
Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

T-MM-08-99-5

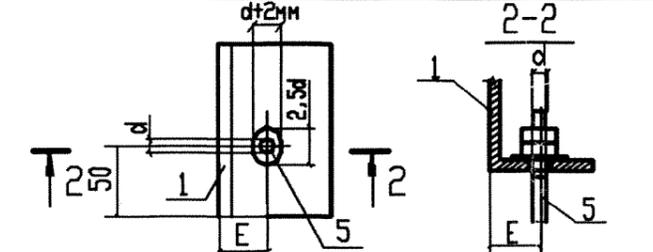
Таблица крепления

Марка	Изгибающий момент M_x , $N \cdot m$ (кгс \cdot м)	Размеры, мм					Расход стали			
		A	B	B	Г	Д/Е	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	Марки
КСП2-40-3	360 (36)					50/25	1	L 45x5	2,35	5,09
							2	L 45x5	0,70	
							3	- 50x5	0,10	
							4	- 25x4	0,04	
							5	Шпилька Ш-10 2шт	1,56	
							6	- 60x6	0,34	
КСП2-40-6	600 (60)	400	250	300	200	70/35	1	L 63x6	4,00	6,90
							2	L 50x5	0,75	
							3	- 70x5	0,20	
							4	- 25x4	0,05	
							5	Шпилька Ш-10 2шт	1,56	
							6	- 60x6	0,34	
КСП2-40-12	1200 (120)					80/45	1	L 75x6	4,85	8,41
							2	L 50x5	0,75	
							3	- 80x5	0,25	
							4	- 25x4	0,06	
							5	Шпилька Ш-10 2шт	1,56	
							6	- 100x6	0,94	

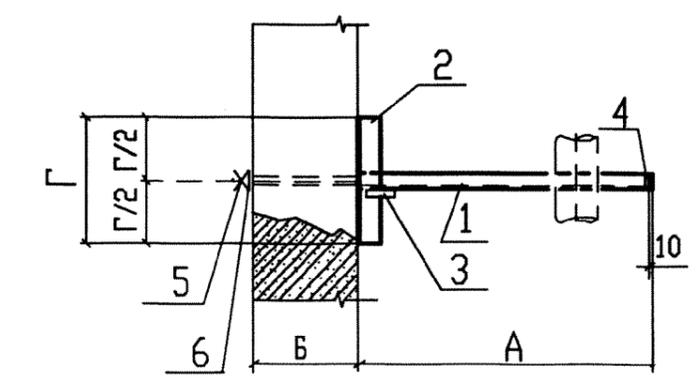
Схема нагрузок



Узел крепления кронштейна к панельной стене



План



1-1

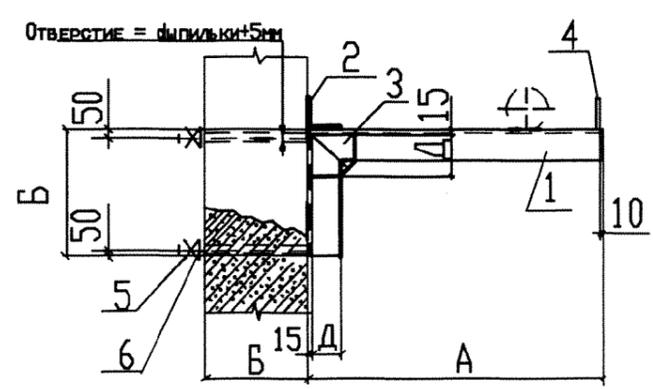


Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура наружного воздуха в $^{\circ}C$	Марка стали
A	$t \geq -30$	ВСтЗкп2
B	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6
B	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Марку стали шпилек смотри чертёж № Т-ММ-08-99-43

1. Чертеж разработан в стадии КМ.
2. Трубопроводы показаны условно.
3. Крепления выполняются сварными. Сварку швов производить по всему контуру примыкания толщиной, равной наименьшей из толщин свариваемых элементов.
4. Сварку производить электродами типа 342 по ГОСТ 9467-75*.
5. Крепления окрашиваются красками (лаками), принятыми для металлических конструкций проектируемого объекта.
6. Крепления запроектированы из прокатных профилей по ГОСТам: швеллеры - 8240-89; угловая - 8509-93; полосовая - 103-76*.
7. Шпильки смотри чертёж № Т-ММ-08-99-43.
8. Усилия от предварительной затяжки шпилек должны быть в пределах от 8000 до 12000 Н (от 800 до 1200 кгс).
9. Отверстия в стене сверлятся по месту при установке крепления.

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КРЕПЛЕНИЯ С ВЫЛОМ КРОНШТЕЙНА 400мм, ДОПУСТИМЫМ ИЗГИБАЮЩИМ МОМЕНТОМ 600 НхМ, ИЗ СТАЛИ ВСтЗкп2 (шпильки из стали ВСтЗпс6) КСП2-40-6А.

Привязан	5766526-У6309-3039-ГХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

Т-ММ-08-99-6					
КРЕПЛЕНИЯ			Стадия	Масса	Масштаб
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ			Р	Смотри таблицу	-
ТИПЫ КСП2 И КСП3			Лист 1	Листов 5	
ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'					

Инв. № подл. VIIIр-2141

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. Подпись и дата
 Взам. инв. №
 VIIр-2141

Таблица крепления (Продолжение)

Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм					Расход стали			
		А	Б	В	Г	Д Е	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
									профи-ля	марки
КСП2-60-3	360 (36)	600	250	360	200	50 25	1	L 45x5	3,25	5,99
							2	L 45x5	0,70	
							3	— 50x5	0,10	
							4	— 25x4	0,04	
							5	Шпилька Ш-10 2шт.	1,56	
							6	— 60x6	0,34	
КСП2-60-6	600 (60)	600	250	360	200	70 35	1	L 63x6	5,50	8,40
							2	L 50x5	0,75	
							3	— 70x5	0,20	
							4	— 25x4	0,05	
							5	Шпилька Ш-10 2шт.	1,56	
							6	— 60x6	0,34	
КСП2-60-12	1200 (120)	600	250	360	200	80 45	1	L 75x6	6,60	10,16
							2	L 50x5	0,75	
							3	— 80x5	0,25	
							4	— 25x4	0,06	
							5	Шпилька Ш-10 2шт.	1,56	
							6	— 100x6	0,94	
КСП2-60-24	2400 (240)	600	250	360	300	100 30	1	C 10	8,20	12,99
							2	L 50x5	1,15	
							3	— 100x5	0,39	
							4	— 40x4	0,10	
							5	Шпилька Ш-10 2шт.	1,56	
							6	— 130x6	1,59	
КСП2-80-6	600 (60)	800	250	480	200	70 35	1	L 63x6	7,30	10,20
							2	L 50x5	0,75	
							3	— 70x5	0,20	
							4	— 25x4	0,05	
							5	Шпилька Ш-10 2шт.	1,56	
							6	— 60x6	0,34	
КСП2-80-12	1200 (120)	800	250	480	200	80 45	1	L 75x6	8,80	12,36
							2	L 50x5	0,75	
							3	— 80x5	0,25	
							4	— 25x4	0,06	
							5	Шпилька Ш-10 2шт.	1,56	
							6	— 100x6	0,94	

Таблица крепления (Продолжение)

Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм					Расход стали			
		А	Б	В	Г	Д Е	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
									профи-ля	марки
КСП2-80-24	2400 (240)	800	250	480	300	100 30	1	C 10	11,0	16,36
							2	L 63x6	1,72	
							3	— 100x5	0,39	
							4	— 40x4	0,10	
							5	Шпилька Ш-10 2шт.	1,56	
							6	— 130x6	1,69	
КСП2-80-36	3600 (360)	800	250	480	300	140 30	1	C 12	13,30	21,31
							2	L 63x6	1,72	
							3	— 140x6	0,93	
							4	— 40x4	0,07	
							5	Шпилька Ш-11 2шт.	2,46	
							6	— 150x8	2,83	
КСП2-80-48	4800 (480)	800	250	480	300	160 35	1	C 14	15,75	26,37
							2	L 75x6	2,75	
							3	— 160x6	1,21	
							4	— 60x6	0,17	
							5	Шпилька Ш-12 2шт.	3,14	
							6	— 160x8	3,35	
КСП2-80-72	7200 (720)	800	250	480	300	180 35	1	C 16	18,20	33,19
							2	L 100x8	6,10	
							3	— 180x6	1,53	
							4	— 60x6	0,17	
							5	Шпилька Ш-13 2шт.	3,84	
							6	— 160x8	3,35	

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ
 СМОТРИ НА ЛИСТЕ 1.

Таблица креплений (Продолжение)

Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм					Расход стали			
		А	Б	В	Г	Д Е	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
									профиля	марки
КСП2-100-6	600 (60)	1000	250	600	200	70	1	L 63x6	9,15	12,05
							2	L 50x5	0,75	
							3	- 70x5	0,20	
							4	- 25x4	0,05	
							5	Шпилька Ш-10 2шт.	1,56	
							6	- 60x6	0,34	
КСП2-100-12	1200 (120)	1000	250	600	200	80 45	1	L 75x6	11,00	14,56
							2	L 50x5	0,75	
							3	- 80x5	0,25	
							4	- 25x4	0,06	
							5	Шпилька Ш-10 2шт.	1,56	
							6	- 100x6	0,94	
КСП2-100-24	2400 (240)	1000	250	600	300	100 30	1	C 10	14,80	20,16
							2	L 63x6	1,72	
							3	- 100x5	0,39	
							4	- 40x4	0,10	
							5	Шпилька Ш-10 2шт.	1,56	
							6	- 130x6	1,59	
КСП2-100-36	3600 (360)	1000	250	600	300	140 30	1	C 12	16,60	24,61
							2	L 63x6	1,72	
							3	- 140x6	0,93	
							4	- 40x4	0,07	
							5	Шпилька Ш-11 2шт.	2,46	
							6	- 150x8	2,83	
КСП2-100-48	4800 (480)	1000	250	600	400	160 35	1	C 14	19,70	30,32
							2	L 75x6	2,75	
							3	- 160x6	1,21	
							4	- 60x6	0,17	
							5	Шпилька Ш-12 2шт.	3,14	
							6	- 160x8	3,35	
КСП2-100-72	7200 (720)	1000	250	600	500	180 35	1	C 16	22,80	37,39
							2	L 100x8	6,10	
							3	- 180x6	1,53	
							4	- 60x6	0,17	
							5	Шпилька Ш-13 2шт.	3,84	
							6	- 160x8	3,35	

№ подл. / ПР-2141
 Подпись и дата
 Взам. инв. №

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4			
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

Инв. № подл. Подпись и дата
VIIIр-2141

Таблица КРЕПЛЕНИЯ (Продолжение)										
Марка	Изгибающий МОМЕНТ Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм					Расход стали			
		А	Б	В	Г	Д Е	Позиц.	Профиль ИЛИ СЕЧЕНИЕ	Масса, кг	
									профи-ля	марки
КСПЗ-40-3	360(36)	400	300	300	200	50 25	1	L 45x5	2,35	5,49
							2	L 45x5	0,70	
							3	— 50x5	0,10	
							4	— 25x4	0,04	
							5	Шпилька Ш-14 2шт.	1,96	
							6	— 60x6	0,34	
КСПЗ-40-6	600(60)	400	300	300	200	70 35	1	L 63x6	4,00	7,30
							2	L 50x5	0,75	
							3	— 70x5	0,20	
							4	— 25x4	0,05	
							5	Шпилька Ш-14 2шт.	1,96	
							6	— 60x6	0,34	
КСПЗ-40-12	1200(120)	400	300	300	200	80 45	1	L 75x6	4,85	8,81
							2	L 50x5	0,75	
							3	— 80x5	0,25	
							4	— 25x4	0,06	
							5	Шпилька Ш-14 2шт.	1,96	
							6	— 100x6	0,94	
КСПЗ-60-3	360(36)	600	300	360	200	50 25	1	L 45x5	3,25	6,39
							2	L 45x5	0,70	
							3	— 140x6	0,93	
							4	— 25x4	0,04	
							5	Шпилька Ш-14 2шт.	1,96	
							6	— 60x6	0,34	
КСПЗ-60-6	600(60)	600	300	360	200	70 35	1	L 63x6	5,50	8,80
							2	L 50x5	0,75	
							3	— 70x5	0,20	
							4	— 25x4	0,05	
							5	Шпилька Ш-14 2шт.	1,96	
							6	— 60x6	0,34	
КСПЗ-60-12	1200(120)	600	300	360	200	80 45	1	L 75x6	6,60	10,56
							2	L 50x5	0,75	
							3	— 80x5	0,25	
							4	— 25x4	0,06	
							5	Шпилька Ш-14 2шт.	1,96	
							6	— 100x6	0,94	

Таблица КРЕПЛЕНИЯ (Продолжение)											55
Марка	Изгибающий МОМЕНТ Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм					Расход стали				
		А	Б	В	Г	Д Е	Позиц.	Профиль ИЛИ СЕЧЕНИЕ	Масса, кг		
									профи-ля	марки	
КСПЗ-60-24	2400(240)	600	300	360	300	100 30	1	L 10	8,20	13,39	
							2	L 50x5	1,15		
							3	— 100x5	0,39		
							4	— 40x4	0,10		
							5	Шпилька Ш-14 2шт.	1,96		
							6	— 130x6	1,59		
КСПЗ-80-6	600(60)	600	300	360	200	70 35	1	L 63x6	7,30	10,60	
							2	L 50x5	0,75		
							3	— 70x5	0,20		
							4	— 25x4	0,05		
							5	Шпилька Ш-14 2шт.	1,96		
							6	— 60x6	0,34		
КСПЗ-80-12	1200(120)	800	300	480	200	80 45	1	L 75x6	8,80	12,76	
							2	L 50x5	0,75		
							3	— 80x5	0,25		
							4	— 25x4	0,06		
							5	Шпилька Ш-14 2шт.	1,96		
							6	— 100x6	0,94		
КСПЗ-80-24	2400(240)	800	300	480	300	100 30	1	L 10	11,00	16,76	
							2	L 63x6	1,72		
							3	— 100x5	0,39		
							4	— 40x4	0,10		
							5	Шпилька Ш-14 2шт.	1,96		
							6	— 130x6	1,59		

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4

Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

Таблица креплений (Продолжение)

Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм					Расход стали			
		А	Б	В	Г	Д/Е	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
									профиля	марки
КСПЗ-80-36	3600(360)				300	140/30	1	Г 12	13,30	21,97
							2	Л 63х6	1,72	
							3	— 140х6	0,93	
							4	— 40х4	0,07	
							5	Шпилька Ш-15 2шт.	3,12	
							6	— 150х8	2,83	
КСПЗ-80-48	4800(480)	800	300	480	400	160/35	1	Г 14	15,75	27,15
							2	Л 75х6	2,75	
							3	— 160х6	1,21	
							4	— 60х6	0,17	
							5	Шпилька Ш-16 2шт.	3,92	
							6	— 160х8	3,35	
КСПЗ-80-72	7200(720)			500	180/35	1	Г 16	18,20	34,11	
						2	Л 100х8	6,10		
						3	— 180х6	1,53		
						4	— 60х6	0,17		
						5	Шпилька Ш-17 2шт.	4,76		
						6	— 160х8	3,35		
КСПЗ-100-6	600(60)			200	70/35	1	Л 63х6	9,15	12,45	
						2	Л 50х5	0,75		
						3	— 70х5	0,20		
						4	— 25х4	0,05		
						5	Шпилька Ш-14 2шт.	1,96		
						6	— 60х6	0,34		
КСПЗ-100-12	1200(120)	1000	300	600	80/45	1	Л 75х6	11,00	14,96	
						2	Л 50х5	0,75		
						3	— 80х5	0,25		
						4	— 25х4	0,06		
						5	Шпилька Ш-14 2шт.	1,96		
						6	— 100х6	0,94		
КСПЗ-100-24	2400(240)			300	100/30	1	Г 10	14,80	20,56	
						2	Л 63х6	1,72		
						3	— 100х5	0,39		
						4	— 40х4	0,10		
						5	Шпилька Ш-14 2шт.	1,96		
						6	— 130х6	1,59		

Таблица креплений (Окончание)

Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм					Расход стали			
		А	Б	В	Г	Д/Е	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
									профиля	марки
КСПЗ-100-36	3600(360)				300	140/30	1	Г 12	16,60	25,27
							2	Л 63х6	1,72	
							3	— 140х6	0,93	
							4	— 40х4	0,07	
							5	Шпилька Ш-15 2шт.	3,12	
							6	— 150х8	2,83	
КСПЗ-100-48	4800(480)	1000	300	600	400	160/35	1	Г 14	19,70	31,10
							2	Л 75х6	2,75	
							3	— 160х6	1,21	
							4	— 60х6	0,17	
							5	Шпилька Ш-16 2шт.	3,92	
							6	— 160х8	3,35	
КСПЗ-100-72	7200(720)			500	180/35	1	Г 16	22,80	38,71	
						2	Л 100х8	6,10		
						3	— 180х6	1,53		
						4	— 60х6	0,17		
						5	Шпилька Ш-17 2шт.	4,76		
						6	— 160х8	3,35		

Конструктивное решение и основные примечания смотри на листе 1.

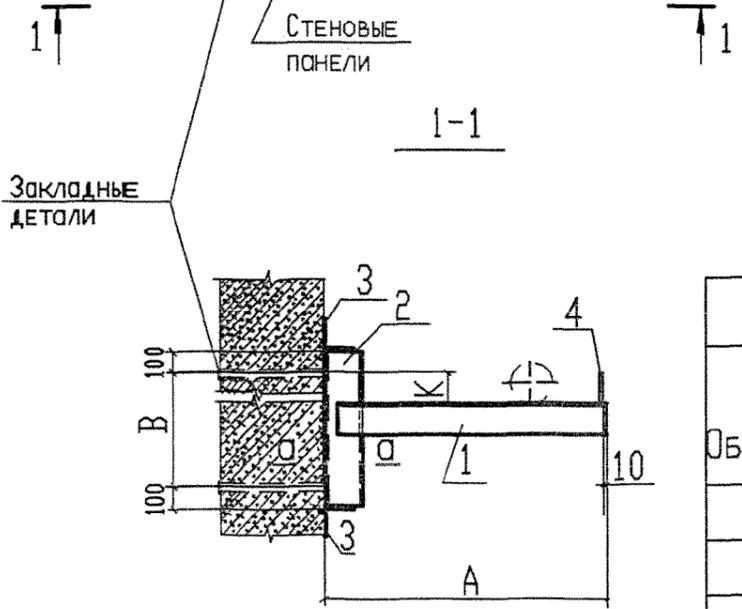
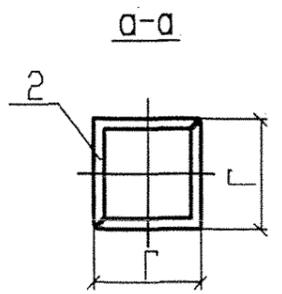
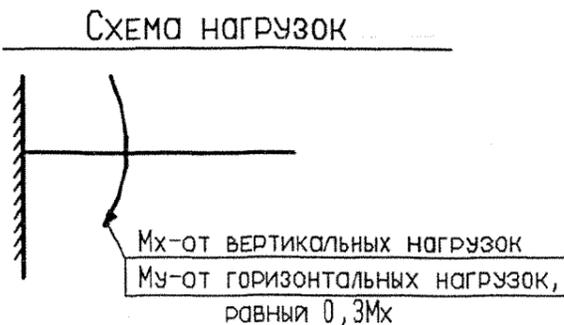
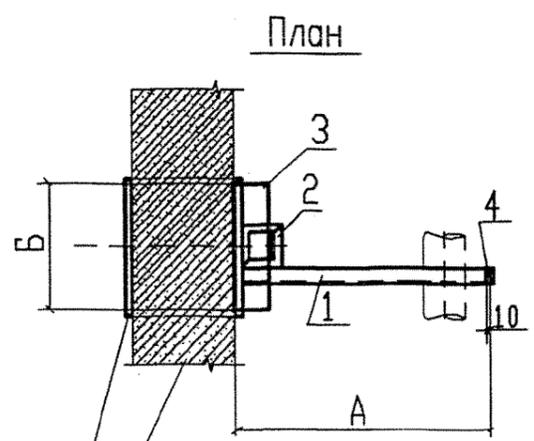
Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4			
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

Т-ММ-08-99-6

Инв.№ подл. Подпись и дата
VIIIP-2141

Взам. инв.№

Таблица креплений



Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали
A	$t \geq -30$	ВСт3кп2
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Марка	Изгибающий момент M_x , $N \cdot m$ (КГС \cdot М)	Размеры, мм				Расход стали			
		А	Б	В	Г	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	Профиль марки
КСП4-40-3	360 (36)	400	200	1200	49	1	L 45x5	1,34	12,20
						2	□ L 45x5	9,48	
						3	L 45x5	1,34	
						4	- 25x4	0,04	
КСП5-40-3	360 (36)	400	200	1800	49	1	L 45x5	1,34	15,80
						2	□ L 45x5	13,08	
						3	L 45x5	1,34	
						4	- 25x4	0,04	
КСП4-40-6	600 (60)	400	200	1200	54	1	L 63x6	2,38	13,00
						2	□ L 50x5	9,02	
						3	L 50x5	1,55	
						4	- 25x4	0,05	
КСП5-40-6	600 (60)	400	200	1800	54	1	L 63x6	2,38	17,60
						2	□ L 50x5	13,62	
						3	L 50x5	1,55	
						4	- 25x4	0,05	
КСП4-40-12	1200 (120)	400	200	1200	67	1	L 75x6	2,76	18,1
						2	□ L 63x6	13,73	
						3	L 50x5	1,55	
						4	- 25x4	0,06	
КСП5-40-12	1200 (120)	400	200	1800	67	1	L 75x6	2,76	25,0
						2	□ L 63x6	20,63	
						3	L 50x5	1,55	
						4	- 25x4	0,06	

1. Чертеж разработан в стадии КМ.
2. Трубопроводы показаны условно.
3. Крепления выполняются сварными. Сварку швов производить по всему контуру примыкания толщиной, равной наименьшей из толщин свариваемых элементов.
4. Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*.
5. Крепления окрашиваются красками (лаками), принятыми для металлических конструкций проектируемого объекта.
6. Крепления запроектированы из прокатных профилей по ГОСТам: швеллеры - 8240-89; угловая - 8509-93; полосовая - 103-76*.
7. Приварка элементов поз.1 к поз.2 производится при монтаже крепления.

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №			

Т-ММ-08-99-7

Пример условного обозначения крепления с вылетом кронштейна 400мм, допустимым изгибающим моментом 600 Н \cdot м, из стали ВСт3пс6 при K=250: КСП5-40-250Б

Крепления				Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Андреев	11.99	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ ТИПЫ КСП4 и КСП5	Р	Смотри таблицу	-
Гл. конст.	Коптелин	11.99				
Исполн.	Терентьева	11.99				
				Лист 1	Листов 4	
ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"						

Инв. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №
VIIIР-2141

Таблица креплений

(Продолжение)

Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм				Расход стали						
		А	Б	В	Г	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг				
								профи-ля	марки			
КСП4-60-3	360 (36)	600	200	1200	49	1	L 45x5	2,03	12,90			
						2	□ L 45x5	9,48				
						3	L 45x5	1,35				
						4	— 25x4	0,04				
КСП5-60-3				360 (36)	600	200	1800	49	1	L 45x5	2,03	17,00
									2	□ L 45x5	13,58	
									3	L 45x5	1,35	
									4	— 25x4	0,04	
КСП4-60-6	600 (60)	600	200				1200	54	1	L 63x6	3,43	15,55
									2	□ L 50x5	10,52	
									3	L 50x5	1,55	
									4	— 25x4	0,05	
КСП5-60-6				600 (60)	600	200	1800	54	1	L 63x6	3,43	20,05
									2	□ L 50x5	15,02	
									3	L 50x5	1,55	
									4	— 25x4	0,05	
КСП4-60-12	1200 (120)	600	200				1200	67	1	L 75x6	4,16	21,80
									2	□ L 63x6	16,03	
									3	L 50x5	1,55	
									4	— 25x4	0,06	
КСП5-60-12				1200 (120)	600	200	1800	67	1	L 75x6	4,16	28,60
									2	□ L 63x6	22,83	
									3	L 50x5	1,55	
									4	— 25x4	0,06	
КСП4-60-24	2400 (240)	600	200				1200	67	1	[10	5,19	23,60
									2	□ L 63x6	16,03	
									3	L 63x6	2,28	
									4	— 40x4	0,10	
КСП5-60-24				2400 (240)	600	200	1800	67	1	[10	5,19	30,40
									2	□ L 63x6	22,83	
									3	L 63x6	2,28	
									4	— 40x4	0,10	

Таблица креплений

58

Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм				Расход стали						
		А	Б	В	Г	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг				
								профи-ля	марки			
КСП4-80-6	600 (60)	800	300	1200	54	1	L 63x6	4,57	17,40			
						2	□ L 50x5	10,52				
						3	L 50x5	2,26				
						4	— 25x4	0,05				
КСП5-80-6				600 (60)	800	300	1800	54	1	L 63x6	4,57	21,20
									2	□ L 50x5	15,02	
									3	L 50x5	1,56	
									4	— 25x4	0,05	
КСП4-80-12	1200 (120)	800	300				1200	67	1	L 75x6	5,55	23,90
									2	□ L 63x6	16,03	
									3	L 50x5	2,26	
									4	— 25x4	0,06	
КСП5-80-12				1200 (120)	800	300	1800	67	1	L 75x6	5,55	30,70
									2	□ L 63x6	22,83	
									3	L 50x5	2,26	
									4	— 25x4	0,06	
КСП4-80-24	2400 (240)	800	300				1200	67	1	[10	6,82	26,40
									2	□ L 63x6	16,05	
									3	L 63x6	3,43	
									4	— 40x4	0,10	
КСП5-80-24				2400 (240)	800	300	1800	67	1	[10	6,82	33,20
									2	□ L 63x6	22,85	
									3	L 63x6	3,43	
									4	— 40x4	0,10	
КСП4-80-36	3600 (360)	800	300				1200	67	1	[12	8,32	31,85
									2	□ L 75x6	19,33	
									3	L 75x6	4,10	
									4	— 40x4	0,10	
КСП5-80-36				3600 (360)	800	300	1800	67	1	[12	8,32	40,05
									2	□ L 75x6	27,53	
									3	L 75x6	4,10	
									4	— 40x4	0,10	

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4

Н. контроль Сорокина

Зав. гр. Мухаметдинова

Привязал Никитина

Инв. № -

Т-ММ-08-99-7

ЛИСТ

2

Инв. № подл. Подпись и дата
VIIIр-2141

Взам. инв. №

Таблица крепления

(Продолжение)

Марка	Изгибающий момент Mx, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм				Расход стали						
		А	Б	В	Г	Поз.ц.	Профиль или сечение	Масса, кг				
								профи- ля	марки			
КСП4-80-48	4800 (480)	800	300	1200	81	1	Г 14	9,85	33,50			
						2	□ L 75x6	19,33				
						3	L 75x6	4,15				
						4	— 60x6	0,17				
КСП5-80-48				4800 (480)	800	300	1800	81	1	Г 14	9,85	41,70
									2	□ L 75x6	27,53	
									3	L 75x6	4,15	
									4	— 60x6	0,17	
КСП4-80-72	7200 (720)	800	300				1200	85	1	Г 16	10,60	35,80
									2	□ L 80x6	20,60	
									3	L 80x6	4,43	
									4	— 60x6	0,17	
КСП5-80-72				7200 (720)	800	300	1800	85	1	Г 16	10,60	44,60
									2	□ L 80x6	29,40	
									3	L 80x6	4,43	
									4	— 60x6	0,17	
КСП4-80-96	9600 (960)	800	300				1200	106	1	Г 20	14,17	55,40
									2	□ L 108x8	33,20	
									3	L 100x8	7,33	
									4	— 60x6	0,17	
КСП5-80-96				9600 (960)	800	300	1800	106	1	Г 20	14,70	70,90
									2	□ L 108x8	48,70	
									3	L 100x8	7,33	
									4	— 60x6	0,17	
КСП4-100-6	600 (60)	1000	400				1200	54	1	L 63x6	5,72	19,30
									2	□ L 50x5	10,52	
									3	L 50x5	3,01	
									4	— 25x4	0,05	
КСП5-100-6				600 (60)	1000	400	1800	54	1	L 63x6	5,72	23,80
									2	□ L 50x5	15,02	
									3	L 50x5	3,01	
									4	— 25x4	0,05	

Таблица крепления

59

Марка	Изгибающий момент Mx, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм				Расход стали						
		А	Б	В	Г	Поз.ц.	Профиль или сечение	Масса, кг				
								профи- ля	марки			
КСП4-100-12	1200 (120)	1000	400	1200	67	1	L 75x6	6,89	26,00			
						2	□ L 63x6	16,04				
						3	L 50x5	3,01				
						4	— 25x4	0,06				
КСП5-100-12				1200 (120)	1000	400	1800	67	1	L 75x6	6,89	32,80
									2	□ L 63x6	22,84	
									3	L 50x5	3,01	
									4	— 25x4	0,06	
КСП4-100-24	2400 (240)	1000	400				1200	67	1	Г 10	8,59	29,30
									2	□ L 63x6	16,04	
									3	L 63x6	4,57	
									4	— 40x4	0,10	
КСП5-100-24				2400 (240)	1000	400	1800	67	1	Г 10	8,59	36,10
									2	□ L 63x6	22,84	
									3	L 63x6	4,57	
									4	— 40x4	0,10	
КСП4-100-36	3600 (360)	1000	400				1200	81	1	Г 12	10,40	35,40
									2	□ L 75x6	19,33	
									3	L 75x6	5,57	
									4	— 40x4	0,10	
КСП5-100-36				3600 (360)	1000	400	1800	81	1	Г 12	10,40	43,60
									2	□ L 75x6	27,53	
									3	L 75x6	5,57	
									4	— 40x4	0,10	
КСП4-100-48	4800 (480)	1000	400				1200	81	1	Г 14	12,30	37,40
									2	□ L 75x6	19,33	
									3	L 75x6	5,57	
									4	— 60x6	0,20	
КСП5-100-48				4800 (480)	1000	400	1800	81	1	Г 14	12,30	45,60
									2	□ L 75x6	27,53	
									3	L 75x6	5,57	
									4	— 60x6	0,20	

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4

Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

Т-ММ-08-99-7

ЛИСТ

3

Инв.№ подл. VIIIр-2141

Подпись и дата

Взам. инв. №

ТАБЛИЦА КРЕПЛЕНИЙ (Окончание)

Марка	Изгибающий момент M _x , НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм				Расход стали						
		А	Б	В	Г	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг				
								профиля	марки			
КСП4-100-72	7200 (720)	1000	400	1200	85	1	Г 16	14,20	40,90			
						2	□ L 80x6	20,60				
						3	L 80x6	5,90				
						4	— 60x6	0,20				
КСП5-100-72				7200 (720)	1000	400	1800	85	1	Г 16	14,20	49,70
									2	□ L 80x6	29,40	
									3	L 80x6	5,90	
									4	— 60x6	0,20	
КСП4-100-96	9600 (960)	1000	400				1200	106	1	Г 20	18,40	58,90
									2	□ L 100x8	31,40	
									3	L 100x8	8,90	
									4	— 60x6	0,20	
КСП5-100-96				9600 (960)	1000	400	1800	106	1	Г 20	18,40	72,30
									2	□ L 100x8	44,80	
									3	L 100x8	8,90	
									4	— 60x6	0,20	

КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ СМОТРИ НА ЛИСТЕ 1.

Инв.№ подл. Взам. инв.№
 ВПР-2141

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4			
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

Таблица крепления

Марка	Изгибающий момент M_x , $N \cdot m$ (КГС \cdot М)	Размеры, мм		Расход стали					
		A	B	Поз.:	Профиль или сечение	Масса, кг			
						профи-ля	марки		
ККЖ1-40-3	360 (36)	400	400	1	L 45x5	2,70	2,74		
ККЖ2-40-3				2	- 25x4	0,04			
ККЖ1-40-6	600 (60)		600	1	L 45x5	3,37	3,41		
ККЖ2-40-6				2	- 25x4	0,04			
ККЖ1-40-12	600 (60)		400	400	1	L 63x6	4,70	4,75	
ККЖ2-40-12					2	- 25x4	0,05		
ККЖ1-40-12	1200 (120)		600	600	1	L 63x6	5,72	5,77	
ККЖ2-40-12					2	- 25x4	0,05		
ККЖ1-60-3	360 (36)		600	400	1	L 45x5	3,37	3,41	
ККЖ2-60-3					2	- 25x4	0,04		
ККЖ1-60-6	600 (60)			600	600	1	L 45x5	4,04	4,08
ККЖ2-60-6						2	- 25x4	0,04	
ККЖ1-60-6	600 (60)	400		400	1	L 63x6	5,72	5,77	
ККЖ2-60-6					2	- 25x4	0,05		
ККЖ1-60-6	600 (60)	600		600	3	L 63x6	6,85	6,90	
ККЖ2-60-6					4	- 25x4	0,05		

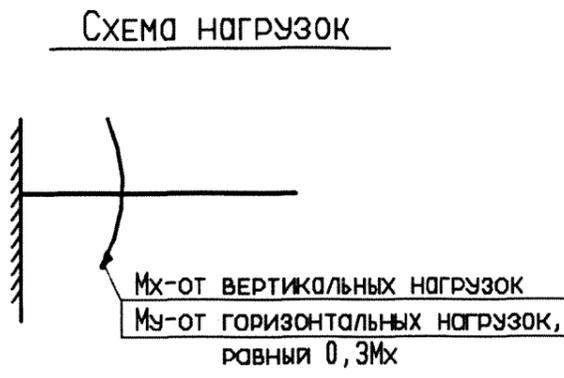
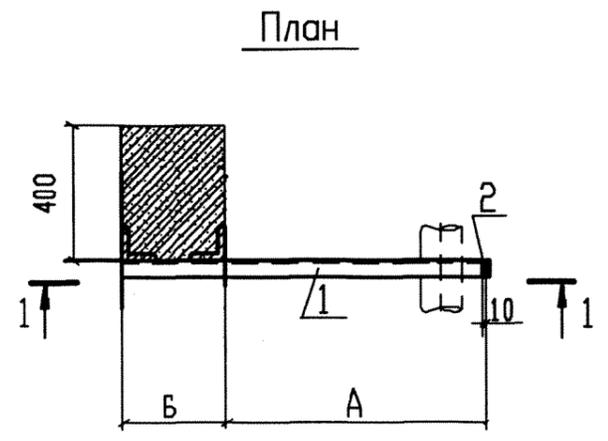
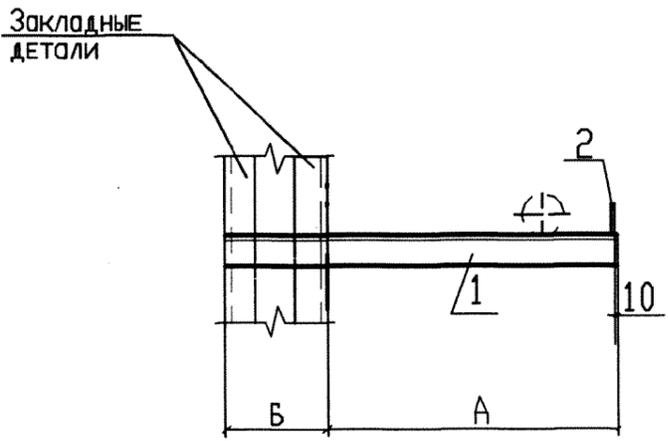


Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура наружного воздуха в °C	Марка стали
A	$t \geq -30$	ВСт3кп2
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2



- Чертеж разработан в стадии КМ.
- Трубопроводы показаны условно.
- Крепления выполняются сварными. Сварку швов производить по всему контуру примыкания толщиной, равной наименьшей из толщин свариваемых элементов.
- Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*.
- Крепления окрашиваются красками (лаками), принятыми для металлических конструкций проектируемого объекта.
- Крепления запроектированы из прокатных профилей по ГОСТам: швеллеры - 8240-89; угловая - 8509-93; полосовая - 103-76*.
- Приварка элементов поз.1 к поз.2 производится при монтаже крепления.

Пример условного обозначения крепления с вылетом кронштейна 400мм, допустимым изгибающим моментом 600 Н \cdot м, из стали ВСт3пс6 : ККЖ1-40-6Б

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4

Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

Т-ММ-08-99-8					
Крепления			Стадия	Масса	Масштаб
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ			Р	Смотри таблицу	-
типы ККЖ1 и ККЖ2			Лист 1	Листов 3	
ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"					

Инв.№ подл. VIIIр-2141

Нач. отд.	Андрюченко	11.99
Гл. конст.	Каптелинин	11.99
Исполн.	Терентьева	11.99

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4

Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№ -			

Инв.№ подл. VIIIр-2141

Взам. инв.№

Подпись и дата

		Таблица крепления (Продолжение)					
Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм		Расход стали			
		А	Б	Позиция	Профиль или сечение	Масса, кг	
						Про-филя	Марки
ККЖ1-60-12	1200(120)	600	400	1	L 75x6	6,89	6,95
				2	_ 25x4	0,06	
ККЖ2-60-12	1200(120)	600	600	1	L 75x6	8,25	8,31
				2	_ 25x4	0,06	
ККЖ1-60-24	2400(240)	600	400	1	[10	8,59	8,69
				2	_ 40x4	0,10	
ККЖ2-60-24	2400(240)	600	600	1	[10	10,38	10,48
				2	_ 40x4	0,10	
ККЖ1-80-6	600(60)	600	400	1	L 63x6	6,85	6,90
				2	_ 25x4	0,05	
ККЖ2-80-6	600(60)	600	600	1	L 63x6	8,00	8,05
				2	_ 25x4	0,05	
ККЖ1-80-12	1200(120)	600	400	1	L 75x6	8,25	8,31
				2	_ 25x4	0,06	
ККЖ2-80-12	1200(120)	600	600	1	L 75x6	9,65	9,71
				2	_ 25x4	0,06	
ККЖ1-80-24	2400(240)	600	400	1	[10	10,38	10,48
				2	_ 40x4	0,10	
ККЖ2-80-24	2400(240)	600	600	1	[10	12,10	12,20
				2	_ 40x4	0,10	
ККЖ1-80-36	3600(360)	800	400	1	[12	12,50	12,60
				2	_ 40x4	0,10	
ККЖ2-80-36	3600(360)	800	600	1	[12	14,60	14,70
				2	_ 40x4	0,10	
ККЖ1-80-48	4800(480)	800	400	1	[14	14,75	14,85
				2	_ 40x4	0,10	
ККЖ2-80-48	4800(480)	800	600	1	[14	17,20	17,30
				2	_ 40x4	0,10	
ККЖ1-80-72	7200(720)	800	400	1	[16	17,10	17,27
				2	_ 60x6	0,17	
ККЖ2-80-72	7200(720)	800	600	1	[16	19,85	20,02
				2	_ 60x6	0,17	
ККЖ1-80-96	9600(960)	800	400	1	[20	22,10	22,27
				2	_ 60x6	0,17	
ККЖ2-80-96	9600(960)	800	600	1	[20	25,70	25,87
				2	_ 60x6	0,17	

		Таблица крепления (Продолжение)					
Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм		Расход стали			
		А	Б	Позиция	Профиль или сечение	Масса, кг	
						Про-филя	Марки
ККЖ1-100-6	600(60)	1000	400	1	L 63x6	8,00	8,05
				2	_ 25x4	0,05	
ККЖ2-100-6	600(60)	1000	600	1	L 63x6	9,15	9,20
				2	_ 25x4	0,05	
ККЖ1-100-12	1200(120)	1000	400	1	L 75x6	9,65	9,71
				2	_ 25x4	0,06	
ККЖ2-100-12	1200(120)	1000	600	1	L 75x6	11,00	11,00
				2	_ 25x4	0,06	
ККЖ1-100-24	2400(240)	1000	400	1	[10	12,10	12,2
				2	_ 40x4	0,10	
ККЖ2-100-24	2400(240)	1000	600	1	[10	13,75	13,8
				2	_ 40x4	0,10	
ККЖ1-100-36	3600(360)	1000	400	1	[12	14,60	14,70
				2	_ 40x4	0,10	
ККЖ2-100-36	3600(360)	1000	600	1	[12	16,65	16,7
				2	_ 40x4	0,10	
ККЖ1-100-48	4800(480)	1000	400	1	[14	17,20	17,30
				2	_ 40x4	0,10	
ККЖ2-100-48	4800(480)	1000	600	1	[14	19,70	19,8
				2	_ 40x4	0,10	
ККЖ1-100-72	7200(720)	1000	400	1	[16	19,85	20,0
				2	_ 60x6	0,17	
ККЖ2-100-72	7200(720)	1000	600	1	[16	22,70	22,8
				2	_ 60x6	0,17	
ККЖ1-100-96	9600(960)	1000	400	1	[20	25,70	25,8
				2	_ 60x6	0,17	
ККЖ2-100-96	9600(960)	1000	600	1	[20	29,50	29,6
				2	_ 60x6	0,17	
ККЖ1-120-24	2400(240)	1200	400	1	[10	13,75	13,8
				2	_ 40x4	0,10	
ККЖ2-120-24	2400(240)	1200	600	1	[10	15,50	15,60
				2	_ 40x4	0,10	

Таблица крепления (Продолжение)

Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм		Расход стали			
		А	Б	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профиля	марки
ККЖ1-100-96	9600(960)	1000	400	1	[20	25,70	25,87
				2	— 60x6	0,17	
ККЖ2-100-96			600	1	[20	29,50	29,67
				2	— 60x6	0,17	
ККЖ1-120-24	2400(240)		400	1	[10	13,75	13,85
				2	— 40x4	0,10	
ККЖ2-120-24			600	1	[10	15,50	15,60
				2	— 40x4	0,10	
ККЖ1-120-36	3600(360)		400	1	[12	16,65	16,75
				2	— 40x4	0,10	
ККЖ2-120-36			600	1	[12	18,75	18,85
				2	— 40x4	0,10	
ККЖ1-120-48	4800(480)	1200	400	1	[14	19,70	19,80
				2	— 40x4	0,10	
ККЖ2-120-48			600	1	[14	22,20	22,30
				2	— 40x4	0,10	
ККЖ1-120-72	7200(720)		400	1	[16	22,70	22,87
				2	— 60x6	0,17	
ККЖ2-120-72			600	1	[16	25,50	25,67
				2	— 60x6	0,17	
ККЖ1-120-96	9600(960)		400	1	[20	29,50	29,67
				2	— 60x6	0,17	
ККЖ2-120-96			600	1	[20	33,13	33,30
				2	— 60x6	0,17	
ККЖ1-140-36	3600(360)		400	1	[12	18,75	18,85
				2	— 40x4	0,10	
ККЖ2-140-36			600	1	[12	20,80	20,90
				2	— 40x4	0,10	
ККЖ1-140-48	4800(480)	1400	400	1	[14	22,20	22,30
				2	— 40x4	0,10	
ККЖ2-140-48			600	1	[14	24,60	24,70
				2	— 40x4	0,10	

Таблица крепления (Окончание)

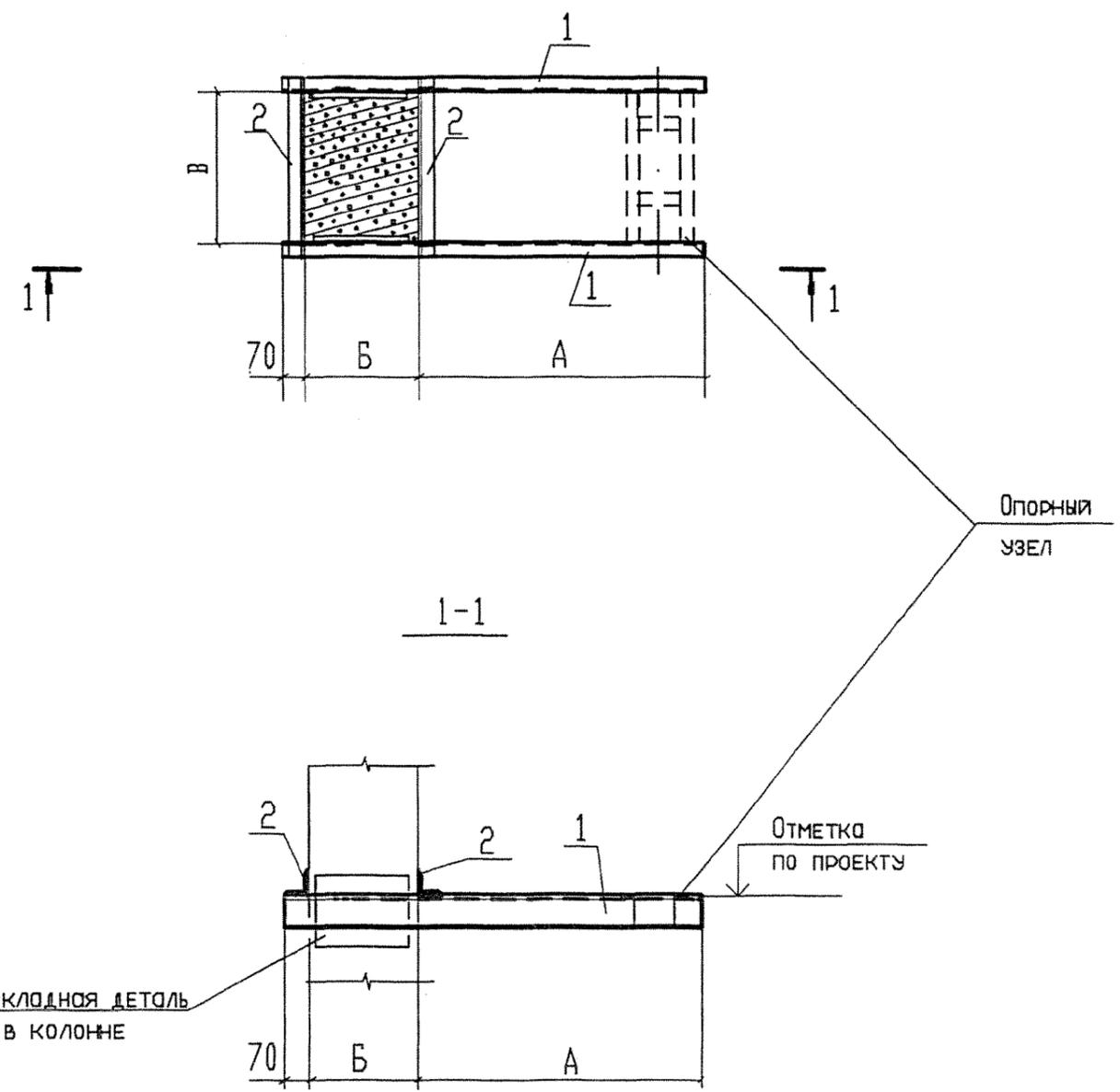
Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм		Расход стали			
		А	Б	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профиля	марки
ККЖ1-140-96	9600(960)	1400	400	1	[20	33,13	33,30
				2	— 60x6	0,17	
ККЖ2-140-96			600	1	[20	36,80	36,97
				2	— 60x6	0,17	
ККЖ1-160-36	3600(360)		400	1	[12	20,80	20,90
				2	— 40x4	0,10	
ККЖ2-160-36			600	1	[12	22,80	22,90
				2	— 40x4	0,10	
ККЖ1-160-48	4800(480)	1600	400	1	[14	24,60	24,70
				2	— 40x4	0,10	
ККЖ2-160-48			600	1	[14	27,00	27,10
				2	— 40x4	0,10	
ККЖ1-160-72	7200(720)		400	1	[16	28,40	28,57
				2	— 60x6	0,17	
ККЖ2-160-72			600	1	[16	31,25	31,42
				2	— 60x6	0,17	
ККЖ1-160-96	9600(960)		400	1	[20	36,80	36,97
				2	— 60x6	0,17	
ККЖ2-160-96			600	1	[20	40,50	40,67
				2	— 60x6	0,17	

КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ СМОТРИ НА ЛИСТЕ 1.

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4			
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

Т-ММ-08-99-8

План



Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4			
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

Пример условного обозначения крепления с вылетом кронштейна 800мм, допустимым изгибающим моментом 7000 НхМ, колонна сечением 400х400 мм, сталь ВСтЗкп2:

ККЖ6-80-7А

1. Технические требования на изготовление смотри чертеж Т-ММ-08-99-ТТ.
2. Расположение опорного узла показано условно. Марка, количество и привязка опорных узлов назначается в конкретном проекте по монтажным чертежам.
3. Опорные узлы смотри чертеж Т-ММ-08-99-39.
4. Закладная деталь показана условно. Типы и конструкции закладных деталей назначаются в конкретном проекте.

				Т-ММ-08-99-9		
				Крепления		
				ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ		
				типы ККЖ6, ККЖ7, ККЖ8		
Нач. отд.	Андреев	<i>[Signature]</i>	11.99	Стадия	Масса	Масштаб
Гл. конст	Каптелин	<i>[Signature]</i>	11.99	Р	Смотри таблицу	-
Исполн.	Терентьева	<i>[Signature]</i>	11.99	Лист 1 Листов 4		
ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"						

Инв. № подл. Подпись и дата
 VIIIр-2141
 Взам. инв. №

Таблица крепления (Начало)

Марка	Размеры, мм			Расход стали						
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг				
						профиля	марки			
ККЖ6-60-5	600	400	400	1	С 10	18,4	22,5			
				2	L 50x5	4,1				
ККЖ6-60-7				1	С 12	22,3	26,4			
				2	L 50x5	4,1				
ККЖ6-60-10				1	С 14	26,4	30,5			
				2	L 50x5	4,1				
ККЖ6-80-5				800	400	400	1	С 10	21,8	25,9
							2	L 50x5	4,1	
ККЖ6-80-7							1	С 12	26,4	30,5
							2	L 50x5	4,1	
ККЖ6-80-10	1	С 14	31,3				35,4			
	2	L 50x5	4,1							
ККЖ6-80-13	1	С 16	36,1				40,2			
	2	L 50x5	4,1							
ККЖ6-100-5	1000	400	400				1	С 10	25,3	29,4
							2	L 50x5	4,1	
ККЖ6-100-7				1	С 12	30,6	34,7			
				2	L 50x5	4,1				
ККЖ6-100-10				1	С 14	36,2	40,3			
				2	L 50x5	4,1				
ККЖ6-100-13				1	С 16	41,8	45,9			
				2	L 50x5	4,1				
ККЖ6-100-16				1	С 18	48,0	52,1			
				2	L 50x5	4,1				

Таблица крепления (Продолжение)

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профиля	марки
ККЖ6-120-5	1200	400	400	1	С 10	28,7	32,8
				2	L 50x5	4,1	
ККЖ6-120-7				1	С 12	34,8	38,9
				2	L 50x5	4,1	
ККЖ6-120-10				1	С 14	41,0	45,1
				2	L 50x5	4,1	
ККЖ6-120-13				1	С 16	47,5	51,6
				2	L 50x5	4,1	
ККЖ6-120-16				1	С 18	54,5	58,6
				2	L 50x5	4,1	
ККЖ6-140-5	1400	400	400	1	С 10	32,2	36,3
				2	L 50x5	4,1	
ККЖ6-140-7				1	С 12	38,9	43,0
				2	L 50x5	4,1	
ККЖ6-140-10				1	С 14	46,0	50,1
				2	L 50x5	4,1	
ККЖ6-140-13				1	С 16	53,2	57,3
				2	L 50x5	4,1	
ККЖ6-140-16				1	С 18	61,0	65,1
				2	L 50x5	4,1	

Конструкцию крепления и основные примечания смотри лист 1.

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

Т-ММ-08-99-9

Инв.№ годл. Подпись и дата
VIIIр-2141

Таблица крепления (Продолжение)										
Марка	Размеры, мм			Расход стали						
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг				
						профиля	марки			
ККЖ7-60-5	600	600	400	1	Г 10	21,8	25,9			
				2	L 50x5	4,1				
ККЖ7-60-7				1	Г 12	26,4	30,5			
				2	L 50x5	4,1				
ККЖ7-60-10				1	Г 14	31,3	35,4			
				2	L 50x5	4,1				
ККЖ7-80-5				800	600	400	1	Г 10	25,3	29,4
							2	L 50x5	4,1	
ККЖ7-80-7							1	Г 12	30,6	34,7
							2	L 50x5	4,1	
ККЖ7-80-10							1	Г 14	36,2	40,3
							2	L 50x5	4,1	
ККЖ7-80-13	1	Г 16	41,8				45,9			
	2	L 50x5	4,1							
ККЖ7-100-5	1000	600	400				1	Г 10	28,7	32,8
							2	L 50x5	4,1	
ККЖ7-100-7							1	Г 12	34,8	38,9
							2	L 50x5	4,1	
ККЖ7-100-10				1	Г 14	41,0	45,1			
				2	L 50x5	4,1				
ККЖ7-100-13				1	Г 16	47,5	51,6			
				2	L 50x5	4,1				
ККЖ7-100-16				1	Г 18	54,5	58,6			
				2	L 50x5	4,1				

Таблица крепления (Продолжение)								66		
Марка	Размеры, мм			Расход стали						
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг				
						профиля	марки			
ККЖ7-120-5	1200	600	400	1	Г 10	32,2	36,3			
				2	L 50x5	4,1				
ККЖ7-120-7				1	Г 12	38,9	43,0			
				2	L 50x5	4,1				
ККЖ7-120-10				1	Г 14	46,0	50,1			
				2	L 50x5	4,1				
ККЖ7-120-13				1	Г 16	53,2	57,3			
				2	L 50x5	4,1				
ККЖ7-120-16				1	Г 18	61,0	65,1			
				2	L 50x5	4,1				
ККЖ7-140-5				1400	600	400	1	Г 10	35,6	39,7
							2	L 50x5	4,1	
ККЖ7-140-7	1	Г 12	43,0				47,1			
	2	L 50x5	4,1							
ККЖ7-140-10	1	Г 14	51,0				55,1			
	2	L 50x5	4,1							
ККЖ7-140-13	1	Г 16	58,8				62,9			
	2	L 50x5	4,1							
ККЖ7-140-16	1	Г 18	67,5				71,6			
	2	L 50x5	4,1							

Конструкцию крепления и основные примечания смотри лист 1.

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4			
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

Т-ММ-08-99-9

Лист
3

Инв.№ подл. Подпись и дата
VIIIр-2141

Взам. инв. №

Инв. № годл. Подпись и дата
VIIIр-2141

Таблица крепления (Продолжение)								
Марка	Размеры, мм			Расход стали				
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг		
						профиля	марки	
ККЖ8-60-5	600	400	600	1	С 10	18,4	24,0	
				2	L 50x5	5,6		
ККЖ8-60-7				1	С 12	22,3	27,9	
				2	L 50x5	5,6		
ККЖ8-60-10				1	С 14	26,4	32,0	
				2	L 50x5	5,6		
ККЖ8-80-5				800	1	С 10	21,8	27,4
					2	L 50x5	5,6	
ККЖ8-80-7					1	С 12	26,4	32,0
					2	L 50x5	5,6	
ККЖ8-80-10					1	С 14	31,3	36,9
					2	L 50x5	5,6	
ККЖ8-80-13					1	С 16	36,1	41,7
					2	L 50x5	5,6	
ККЖ8-100-5				1000	1	С 10	25,3	30,9
					2	L 50x5	5,6	
ККЖ8-100-7	1	С 12	30,6		36,2			
	2	L 50x5	5,6					
ККЖ8-100-10	1	С 14	36,2		41,8			
	2	L 50x5	5,6					
ККЖ8-100-13	1	С 16	41,8		47,4			
	2	L 50x5	5,6					
ККЖ8-100-16	1	С 18	48,0		53,6			
	2	L 50x5	5,6					

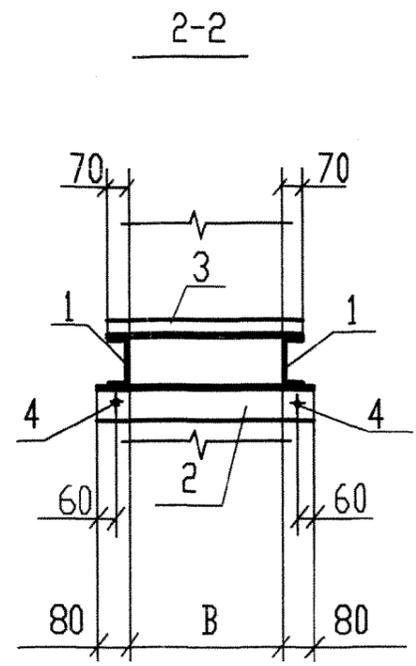
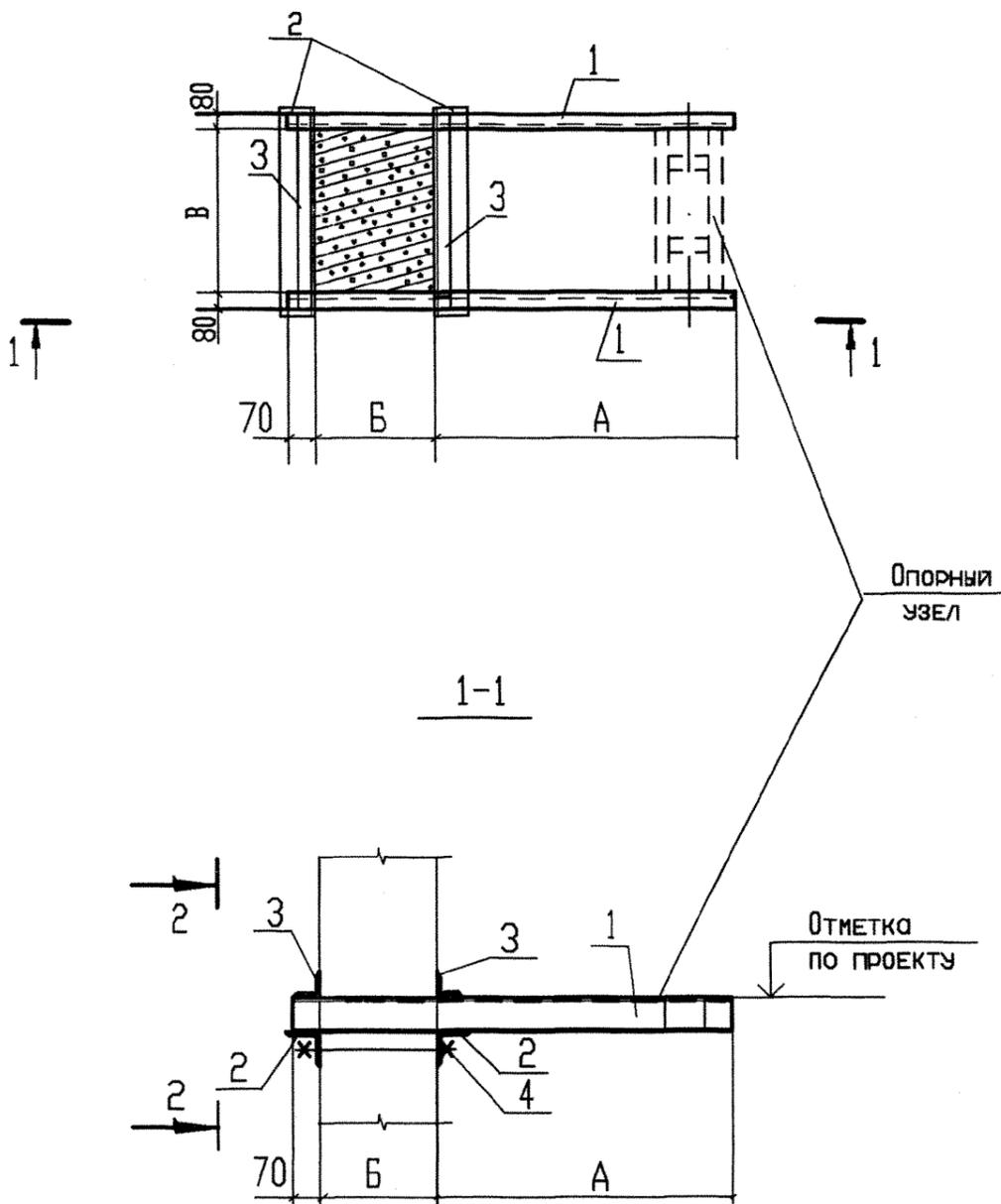
Таблица крепления (Окончание)								67
Марка	Размеры, мм			Расход стали				
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг		
						профиля	марки	
ККЖ8-120-5	1200	400	600	1	С 10	28,7	34,3	
				2	L 50x5	5,6		
ККЖ8-120-7				1	С 12	34,8	40,4	
				2	L 50x5	5,6		
ККЖ8-120-10				1	С 14	41,0	46,6	
				2	L 50x5	5,6		
ККЖ8-120-13				1	С 16	47,5	53,1	
				2	L 50x5	5,6		
ККЖ8-120-16				1	С 18	54,5	60,1	
				2	L 50x5	5,6		
ККЖ8-140-5				1400	1	С 10	32,2	37,8
					2	L 50x5	5,6	
ККЖ8-140-7	1	С 12	38,9		44,5			
	2	L 50x5	5,6					
ККЖ8-140-10	1	С 14	46,0		51,6			
	2	L 50x5	5,6					
ККЖ8-140-13	1	С 16	53,2		58,8			
	2	L 50x5	5,6					
ККЖ8-140-16	1	С 18	67,5		65,1			
	2	L 50x5	4,1					

Конструкцию крепления и основные примечания смотри лист 1.

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

Т-ММ-08-99-9

План



Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали	
		проката	крепежных изделий
A	$t \geq 30$	ВСт3кп2	20
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСт3псб	
В	$-40 > t > -45$	09Г2	

Диаметр шпильки (поз.4)	Усилие затяжки Н (кгс)
M16	17000 (1700)
M20	27000 (2700)
M24	39000 (3900)
M30	51000 (5100)

Привязан 5766526-У7325-3270/5-ТК		
Зав. гр.	Белогорьль	05.08
Привязал	Фролов	05.08
Инв.№	-	

Пример условного обозначения крепления с вылетом кронштейна 800мм, допустимым изгибающим моментом 7000 НхМ, колонна сечением 400х400 мм, сталь ВСт3кп2:

ККЖ9-80-7А

1. Технические требования на изготовление смотри чертех Т-ММ-08-99-ТТ.
2. Расположение опорного узла показано условно. Марка, количество и привязка опорных узлов назначается в конкретном проекте по монтажным чертежам.
3. Опорные узлы смотри чертех Т-ММ-08-99-39.
4. Расположение отверстий для шпилек в элементе поз.2 по ГОСТ 24839-81.

Инв.№ подл. Подпись и дата Взам. инв. № VIIIр-2141

				Т-ММ-08-99-10		
				КРЕПЛЕНИЯ		
				ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ		
				ТИПЫ ККЖ9, ККЖ10, ККЖ11		
Нач.отд.	Андрюенко	<i>[Signature]</i>	11.99	Р	СМОТРИ ТАБЛИЦУ	-
Гл.конст.	Каптелинин	<i>[Signature]</i>	11.99			
Исполн.	Терентьева	<i>[Signature]</i>	11.99			
				Лист 1	Листов 7	
				ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"		

Таблица крепления (начало)										
Марка	Размеры, мм			Расход стали						
	А	Б	В	Поз.	Профиль ИЛИ СЕЧЕНИЕ	Масса, кг				
						профиля	МАРКИ			
ККЖ9-60-5	600			1	[10	18,4	32,3			
2				L 75x6	7,9					
3				L 50x5	4,1					
4				Шпилька М16х500 2шт.	1,9					
ККЖ9-60-7				1	[12	22,3	37,9			
				2	L 75x6	7,9				
				3	L 50x5	4,1				
				4	Шпилька М20х600 2шт.	3,6				
ККЖ9-60-10				400	400		1	[14	26,4	48,0
2							L 100x8	12,2		
3							L 50x5	4,1		
4							Шпилька М24х600 2шт.	5,3		
ККЖ9-80-5							1	[10	21,8	35,7
							2	L 75x6	7,9	
							3	L 50x5	4,1	
							4	Шпилька М16х600 2шт.	1,9	
ККЖ9-80-7	800						1	[12	26,4	42,0
2							L 75x6	7,9		
3							L 50x5	4,1		
4							Шпилька М20х600 2шт.	3,6		
ККЖ9-80-10							1	[14	31,3	52,9
							2	L 100x8	12,2	
							3	L 50x5	4,1	
							4	Шпилька М24х600 2шт.	5,3	

Таблица крепления (продолжение) 69										
Марка	Размеры, мм			Расход стали						
	А	Б	В	Поз.	Профиль ИЛИ СЕЧЕНИЕ	Масса, кг				
						профиля	МАРКИ			
ККЖ9-80-13	800			1	[16	36,1	61,2			
2				L 100x8	12,2					
3				L 50x5	4,1					
4				Шпилька М30х600 2шт.	8,8					
ККЖ9-100-5				1	[10	25,3	39,2			
				2	L 75x6	7,9				
				3	L 50x5	4,1				
				4	Шпилька М16х500 2шт.	1,9				
ККЖ9-100-7				1000	400	400	1	[12	30,6	46,2
2							L 75x6	7,9		
3							L 50x5	4,1		
4							Шпилька М20х600 2шт.	3,6		
ККЖ9-100-10							1	[14	36,2	57,8
							2	L 100x8	12,2	
							3	L 50x5	4,1	
							4	Шпилька М24х600 2шт.	5,3	
ККЖ9-100-13	1	[16	41,8				66,9			
	2	L 100x8	12,2							
	3	L 50x5	4,1							
	4	Шпилька М30х600 2шт.	8,8							
ККЖ9-100-16							1	[18	48,0	73,1
2							L 100x8	12,2		
3							L 50x5	4,1		
4							Шпилька М30х600 2шт.	8,8		

Конструкцию крепления и основные примечания смотри лист 1.

Инв. № подл. Подпись и дата
VIIIР-2141

Привязан	5766526-У7325-3270/5-ТК		
Зав. гр.	Белогорь		05.08
Привязал	Фролов		05.08
Инв. №			

Т-ММ-08-99-10

Лист
2

Таблица крепления (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профиля	марки
ККЖ9-120-5	1200	400	400	1	С 10	28,7	42,6
				2	L 75x6	7,9	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М16x500 2шт.	1,9	
ККЖ9-120-7	1200	400	400	1	С 12	34,8	50,4
				2	L 75x6	7,9	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М20x600 2шт.	3,6	
ККЖ9-120-10	1200	400	400	1	С 14	41,0	62,6
				2	L 100x8	12,2	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М24x600 2шт.	5,3	
ККЖ9-120-13	1200	400	400	1	С 16	47,5	72,6
				2	L 100x8	12,2	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М30x600 2шт.	8,8	
ККЖ9-120-16	1200	400	400	1	С 18	54,5	79,6
				2	L 100x8	12,2	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М30x600 2шт.	8,8	

Таблица крепления (ПРОДОЛЖЕНИЕ) 70

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профиля	марки
ККЖ9-140-5	1400	400	400	1	С 10	32,2	46,1
				2	L 75x6	7,9	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М16x500 2шт.	1,9	
ККЖ9-140-7	1400	400	400	1	С 12	38,9	54,5
				2	L 75x6	7,9	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М20x600 2шт.	3,6	
ККЖ9-140-10	1400	400	400	1	С 14	46,0	67,6
				2	L 100x8	12,2	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М24x600 2шт.	5,3	
ККЖ9-140-13	1400	400	400	1	С 16	53,2	78,3
				2	L 100x8	12,2	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М30x600 2шт.	8,8	
ККЖ9-140-16	1400	400	400	1	С 18	61,0	86,7
				2	L 100x8	12,2	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М30x600 2шт.	8,8	

Конструкцию креплений и основные примечания смотри лист 1.

Инв. № подл. Подпись и дата
VIIIр-2141

Привязан	5766526-У7325-3270/5-ТК		
Зав. гр.	Белогруль		05.08
Привязал	Фролов		05.08
Инв. №			

T-MM-08-99-10

Таблица крепления (продолжение)

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профиля	марки
ККЖ10-60-5	600			1	С 10	21,8	36,4
				2	L 75x6	7,9	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М16x710 2шт.	2,6	
ККЖ10-60-7	600			1	С 12	26,4	43,0
				2	L 75x6	7,9	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М20x800 2шт.	4,6	
ККЖ10-60-10	600			1	С 14	31,3	54,3
				2	L 100x8	12,2	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М24x800 2шт.	6,7	
ККЖ10-80-5	600	400		1	С 10	25,3	33,9
				2	L 75x6	7,9	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М16x710 2шт.	2,6	
ККЖ10-80-7	800			1	С 12	30,6	47,2
				2	L 75x6	7,9	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М20x800 2шт.	4,6	
ККЖ10-80-10	800			1	С 14	36,2	59,2
				2	L 100x8	12,2	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М24x800 2шт.	6,7	

Таблица крепления (продолжение) 71

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профиля	марки
ККЖ10-80-13	800			1	С 16	41,8	69,1
				2	L 100x8	12,2	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М30x800 2шт.	11,0	
ККЖ10-100-5	1000	600	400	1	С 10	28,7	43,3
				2	L 75x6	7,9	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М16x710 2шт.	2,6	
ККЖ10-100-7	1000	600	400	1	С 12	34,8	51,4
				2	L 75x6	7,9	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М20x800 2шт.	4,6	
ККЖ10-100-10	1000	600	400	1	С 14	41,0	64,0
				2	L 100x8	12,2	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М24x800 2шт.	6,7	
ККЖ10-100-13	1000	600	400	1	С 16	47,5	72,6
				2	L 100x8	12,2	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М30x800 2шт.	8,8	
ККЖ10-100-16	1000	600	400	1	С 18	54,5	79,6
				2	L 100x8	12,2	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М30x800 2шт.	8,8	

Конструкцию креплений и основные примечания смотри лист 1.

Инв.№ подл. Подпись и дата
VIIIр-214

Привязан	5766526-У7325-3270/5-ТК		
Зав. гр.	Белогруль		05.08
Привязал	Фролов		05.08
Инв.№ -			

T-MM-08-99-10

Таблица крепления (продолжение)

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профиля	марки
ККЖ10-120-5	1200	600	400	1	С 10	32,2	46,8
				2	L 75x6	7,9	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М16x710 2шт.	2,6	
ККЖ10-120-7	1200	600	400	1	С 12	38,9	55,5
				2	L 75x6	7,9	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М20x800 2шт.	4,6	
ККЖ10-120-10	1200	600	400	1	С 14	46,0	69,0
				2	L 100x8	12,2	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М24x800 2шт.	6,7	
ККЖ10-120-13	1200	600	400	1	С 16	53,0	78,1
				2	L 100x8	12,2	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М30x800 2шт.	8,8	
ККЖ10-120-16	1200	600	400	1	С 18	61,0	86,1
				2	L 100x8	12,2	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М30x800 2шт.	8,8	

Таблица крепления (продолжение)

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профиля	марки
ККЖ10-140-5	1400	600	400	1	С 10	35,6	50,2
				2	L 75x6	7,9	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М16x710 2шт.	2,6	
ККЖ10-140-7	1400	600	400	1	С 12	43,0	59,6
				2	L 75x6	7,9	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М20x800 2шт.	4,6	
ККЖ10-140-10	1400	600	400	1	С 14	51,0	74,0
				2	L 100x8	12,2	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М24x800 2шт.	6,7	
ККЖ10-140-13	1400	600	400	1	С 16	58,8	83,9
				2	L 100x8	12,2	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М30x800 2шт.	8,8	
ККЖ10-140-16	1400	600	400	1	С 18	67,5	92,6
				2	L 100x8	12,2	
				3	L 50x5	4,1	
				4	Шпилька М30x800 2шт.	8,8	

Конструкцию креплений и основные примечания смотри лист 1.

Инв. № подл. Подпись и дата
VIIIр - 2141

Взам. инв. №

Привязан	5766526-У7325-3270/5-ТК		
Зав. гр.	Белогруль		05.08
Привязал	Фролов		05.08
Инв. №	-		

T-MM-08-99-10

Таблица крепления (продолжение)

Марка	Размеры, мм			Расход стали						
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг				
						профиля	марки			
ККЖ11-60-5	600		600	1	С 10	18,4	36,4			
				2	L 75x6	10,5				
				3	L 50x5	5,6				
				4	Шпилька М16x500 2шт.	1,9				
ККЖ11-60-7				1		600	1	С 12	22,3	42,0
							2	L 75x6	10,5	
							3	L 50x5	5,6	
							4	Шпилька М20x600 2шт.	3,6	
ККЖ11-60-10				1		600	1	С 14	26,4	55,9
							2	L 100x8	18,6	
							3	L 50x5	5,6	
							4	Шпилька М24x600 2шт.	5,3	
ККЖ11-80-5	800		600	1	С 10	21,8	39,8			
				2	L 75x6	10,5				
				3	L 50x5	5,6				
				4	Шпилька М16x600 2шт.	1,9				
ККЖ11-80-7				1		600	1	С 12	26,4	46,1
							2	L 75x6	10,5	
							3	L 50x5	5,6	
							4	Шпилька М20x600 2шт.	3,6	
ККЖ11-80-10				1		600	1	С 14	31,3	50,8
							2	L 100x8	18,6	
							3	L 50x5	5,6	
							4	Шпилька М24x600 2шт.	5,3	

Таблица крепления (продолжение)

Марка	Размеры, мм			Расход стали						
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг				
						профиля	марки			
ККЖ11-80-13	800		600	1	С 16	36,1	69,1			
				2	L 100x8	18,6				
				3	L 50x5	5,6				
				4	Шпилька М30x600 2шт.	8,8				
ККЖ11-100-5				1		600	1	С 10	25,3	43,3
							2	L 75x6	10,5	
							3	L 50x5	5,6	
							4	Шпилька М16x500 2шт.	1,9	
ККЖ11-100-7				1		600	1	С 12	30,6	50,3
							2	L 75x6	10,5	
							3	L 50x5	5,6	
							4	Шпилька М20x600 2шт.	3,6	
ККЖ11-100-10	1000	400	600	1	С 14	36,2	65,7			
				2	L 100x8	18,6				
				3	L 50x5	5,6				
				4	Шпилька М24x600 2шт.	5,3				
ККЖ11-100-13				1		600	1	С 16	41,8	74,8
							2	L 100x8	18,6	
							3	L 50x5	5,6	
							4	Шпилька М30x600 2шт.	8,8	
ККЖ11-100-16				1		600	1	С 18	48,0	81,0
							2	L 100x8	18,6	
							3	L 50x5	5,6	
							4	Шпилька М30x600 2шт.	8,8	

Конструкцию крепления и основные примечания смотри лист 1.

Инв. № подл. Подпись и дата
VIIIР-2141

Привязан	5766540-У7016-930/1-ТК1		
Зав. гр.	Сидорова		
Привязал	Фролов		
Инв. №			

T-MM-08-99-10

Таблица крепления (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Поз.	Профиль ИЛИ СЕЧЕНИЕ	Масса, кг	
						профиля	марки
ККЖ11-120-5	1200	400	600	1	Г 10	28,7	46,7
				2	L 75x6	10,5	
				3	L 50x5	5,6	
				4	Шпилька М16x500 2шт.	1,9	
ККЖ11-120-7	1200	400	600	1	Г 12	34,8	54,5
				2	L 75x6	10,5	
				3	L 50x5	5,6	
				4	Шпилька М20x600 2шт.	3,6	
ККЖ11-120-10	1200	400	600	1	Г 14	41,0	70,5
				2	L 100x8	18,6	
				3	L 50x5	5,6	
				4	Шпилька М24x600 2шт.	5,3	
ККЖ11-120-13	1200	400	600	1	Г 16	47,5	80,5
				2	L 100x8	18,6	
				3	L 50x5	5,6	
				4	Шпилька М30x600 2шт.	8,8	
ККЖ11-120-16	1200	400	600	1	Г 18	54,5	86,5
				2	L 100x8	18,6	
				3	L 50x5	5,6	
				4	Шпилька М30x600 2шт.	8,8	

(ОКОНЧАНИЕ) 74

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Поз.	Профиль ИЛИ СЕЧЕНИЕ	Масса, кг	
						профиля	марки
ККЖ11-140-5	1400	400	600	1	Г 10	32,2	40,2
				2	L 75x6	10,5	
				3	L 50x5	5,6	
				4	Шпилька М16x500 2шт.	1,9	
ККЖ11-140-7	1400	400	600	1	Г 12	38,9	58,6
				2	L 75x6	10,5	
				3	L 50x5	5,6	
				4	Шпилька М20x600 2шт.	3,6	
ККЖ11-140-10	1400	400	600	1	Г 14	46,0	75,5
				2	L 100x8	18,6	
				3	L 50x5	5,6	
				4	Шпилька М24x600 2шт.	5,3	
ККЖ11-140-13	1400	400	600	1	Г 16	53,2	86,2
				2	L 100x8	18,6	
				3	L 50x5	5,6	
				4	Шпилька М30x600 2шт.	8,8	
ККЖ11-140-16	1400	400	600	1	Г 18	61,0	94,0
				2	L 100x8	18,6	
				3	L 50x5	5,6	
				4	Шпилька М30x600 2шт.	8,8	

КОНСТРУКЦИЮ КРЕПЛЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ СМОТРИ ЛИСТ 1.

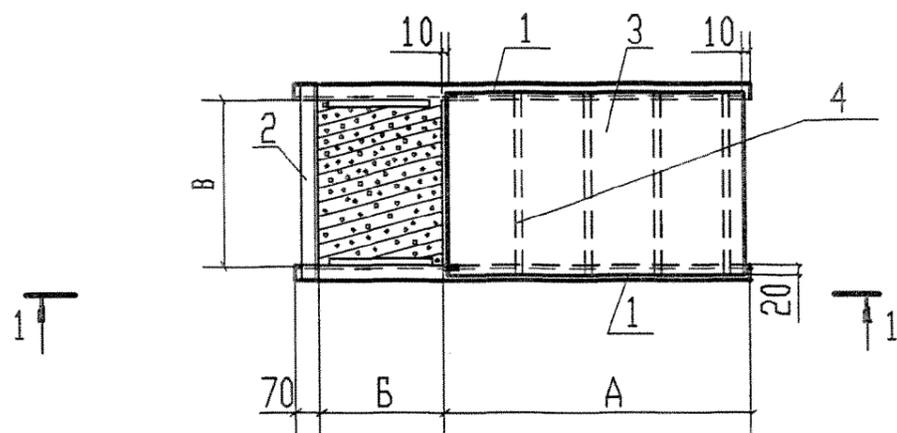
Инв.№ подл. VIIIР-214

Взам. инв.№

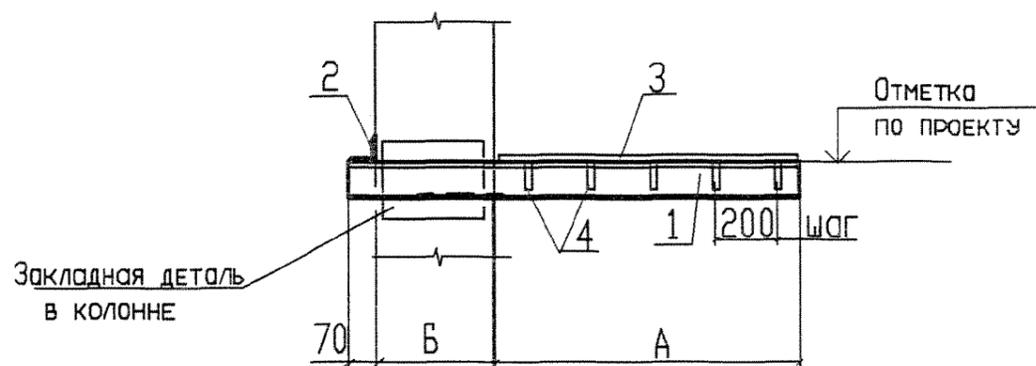
Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№ -			

Т-ММ-08-99-10

План



1-1



Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

Пример условного обозначения крепления с вылетом кронштейна 800мм, допустимым изгибающим моментом от горизонтальных нагрузок $M_x=6000 \text{ Нм}$, колонна сечением 400x400 мм, сталь ВСтЗкп2:

ККЖ12-80-6А

1. Технические требования на изготовление смотри чертеж Т-ММ-08-99-ТТ.
2. Закладная деталь показана условно. Типы и конструкции закладных деталей назначаются в конкретном проекте.

				Т-ММ-08-99-11		
				КРЕПЛЕНИЯ		
				ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ		
				типы ККЖ12, ККЖ13, ККЖ14		
Нач. отд.	Андриенко	<i>[Signature]</i>	11.99	Стация	Масса	Масштаб
Гл. конст	Коптелин	<i>[Signature]</i>	11.99	р	Смотри таблицу	-
Исполн.	Терентьева	<i>[Signature]</i>	11.99	Лист 1	Листов 4	
				ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'		

Инв.№ подл. VIIIр-2141

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв. № год.л. Подпись и дата
 VIIIр-2141
 Возм. инв. №

Таблица крепления (начало)							
Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профиля	марки
ККЖ12-60-8	600			1	Г 10	18,4	35,9
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	12,1	
				4	- 60x6	3,4	
ККЖ12-80-8	800			1	Г 10	21,8	44,5
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	16,2	
				4	- 60x6	4,5	
ККЖ12-80-11	800			1	Г 10	26,4	49,1
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	16,2	
				4	- 60x6	4,5	
ККЖ12-100-5	400	400		1	Г 10	25,2	53,2
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	20,3	
				4	- 60x6	5,7	
ККЖ12-100-10	1000			1	Г 12	30,6	58,6
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	20,3	
				4	- 60x6	5,7	
ККЖ12-100-15				1	Г 14	36,2	64,2
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	20,3	
				4	- 60x6	5,7	

Таблица крепления (продолжение)							
Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профиля	марки
ККЖ12-120-5				1	Г 10	28,7	62,0
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	24,5	
				4	- 60x6	6,8	
ККЖ12-120-10	1200			1	Г 12	34,8	68,1
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	24,5	
				4	- 60x6	6,8	
ККЖ12-120-15				1	Г 14	41,0	74,3
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	24,5	
				4	- 60x6	6,8	
ККЖ12-140-5	400	400		1	Г 10	32,2	70,7
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	28,6	
				4	- 60x6	7,9	
ККЖ12-140-10	1400			1	Г 12	39,0	77,5
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	28,6	
				4	- 60x6	7,9	
ККЖ12-140-15				1	Г 14	46,0	84,5
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	28,6	
				4	- 60x6	7,9	

Конструкцию крепления и основные примечания смотри лист 1.

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4	
Н. контроль	Сорокина
Зав. гр.	Мухаметдинова
Привязал	Никитина
Инв. №	-

Инв. № подл. Подпись и дата
VIIIр-2141

Таблица крепления (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профиля	марки
ККЖ13-60-8	600			1	[10	21,8	39,4
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	12,1	
				4	- 60x6	3,4	
ККЖ13-80-8	800			1	[10	25,2	47,9
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	16,2	
				4	- 60x6	4,5	
ККЖ13-80-11	800			1	[12	30,6	53,3
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	16,2	
				4	- 60x6	4,5	
ККЖ13-100-5	600	400		1	[10	28,7	56,7
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	20,3	
				4	- 60x6	5,7	
ККЖ13-100-10	1000			1	[12	34,8	62,8
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	20,3	
				4	- 60x6	5,7	
ККЖ13-100-15	1000			1	[14	41,2	69,2
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	20,3	
				4	- 60x6	5,7	

Таблица крепления (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профиля	марки
ККЖ13-120-5				1	[10	32,2	65,5
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	24,5	
				4	- 60x6	6,8	
ККЖ13-120-10	1200			1	[12	39,0	72,3
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	24,5	
				4	- 60x6	6,8	
ККЖ13-120-15				1	[14	46,0	79,3
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	24,5	
				4	- 60x6	6,8	
ККЖ13-140-5	600	400		1	[10	35,6	74,1
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	28,6	
				4	- 60x6	7,9	
ККЖ13-140-10	1400			1	[12	43,0	81,5
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	28,6	
				4	- 60x6	7,9	
ККЖ13-140-15				1	[14	51,0	89,5
				2	L 50x5	2,0	
				3	- Б = 6	28,6	
				4	- 60x6	7,9	

Конструкцию крепления и основные примечания смотри лист 1.

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. № -			

Т-ММ-08-99-11

Таблица креплений (продолжение)

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профиля	марки
ККЖ14-60-8	600			1	[10	18,4	43,8
				2	L 50x5	2,8	
				3	- Б = 6	17,5	
				4	- 60x6	5,1	
ККЖ14-80-8				1	[10	21,8	55,0
				2	L 50x5	2,8	
				3	- Б = 6	23,6	
				4	- 60x6	6,8	
ККЖ14-80-11	800			1	[12	26,4	59,6
				2	L 50x5	2,8	
				3	- Б = 6	23,6	
				4	- 60x6	6,8	
ККЖ14-100-5		400	600	1	[10	25,2	66,0
				2	L 50x5	2,8	
				3	- Б = 6	29,5	
				4	- 60x6	8,5	
ККЖ14-100-10	1000			1	[12	30,6	71,4
				2	L 50x5	2,8	
				3	- Б = 6	29,5	
				4	- 60x6	8,5	
ККЖ14-100-15				1	[14	36,2	77,0
				2	L 50x5	2,8	
				3	- Б = 6	29,5	
				4	- 60x6	8,5	

Таблица креплений (окончание)

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профиля	марки
ККЖ14-120-5				1	[10	28,7	77,2
				2	L 50x5	2,8	
				3	- Б = 6	35,5	
				4	- 60x6	10,2	
ККЖ14-120-10	1200			1	[12	34,8	83,3
				2	L 50x5	2,8	
				3	- Б = 6	35,5	
				4	- 60x6	10,2	
ККЖ14-120-15				1	[14	41,0	89,5
				2	L 50x5	2,8	
				3	- Б = 6	35,5	
				4	- 60x6	10,2	
ККЖ14-140-5		400	600	1	[10	32,2	88,4
				2	L 50x5	2,8	
				3	- Б = 6	41,5	
				4	- 60x6	11,9	
ККЖ14-140-10	1400			1	[12	39,0	95,2
				2	L 50x5	2,8	
				3	- Б = 6	41,5	
				4	- 60x6	11,9	
ККЖ14-140-15				1	[14	46,0	102,2
				2	L 50x5	2,8	
				3	- Б = 6	41,5	
				4	- 60x6	11,9	

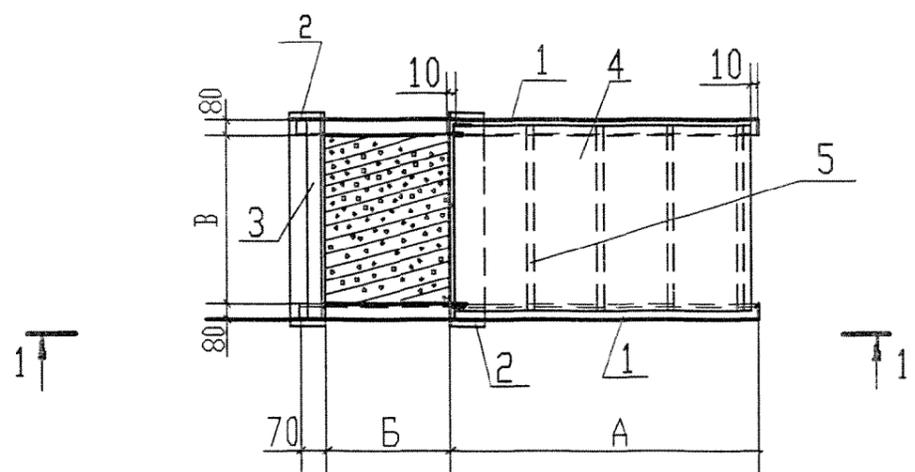
КОНСТРУКЦИЮ КРЕПЛЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ СМОТРИ ЛИСТ 1.

Инв. № подл. VIIIр-2141
Взам. инв. №
Подпись и дата

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

Т-ММ-08-99-11

План



2-2

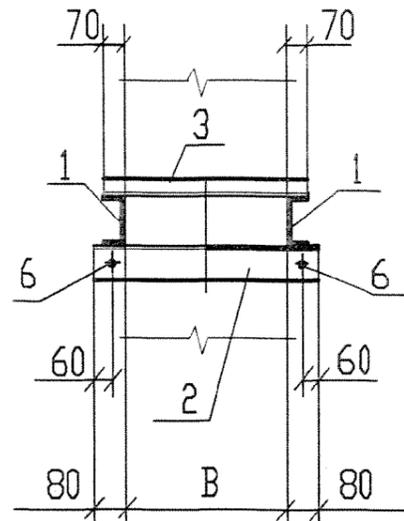
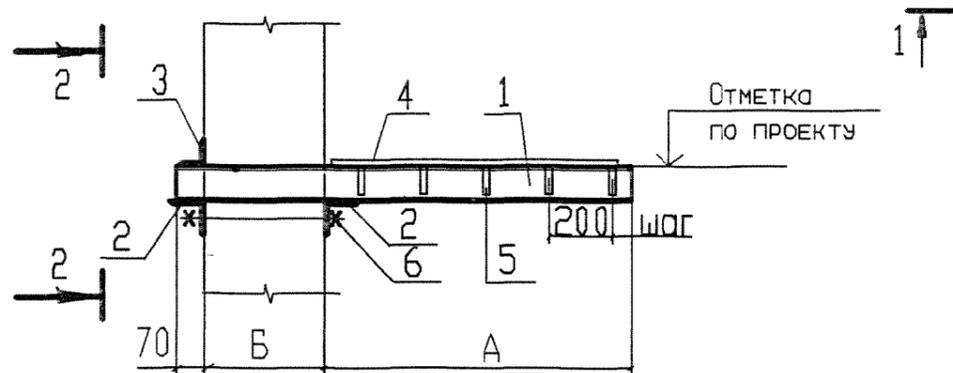


Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали	
		проката	крепежных изделий
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2	20
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпсб	
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2	

1-1



Диаметр шпильки (поз.4)	Усилие затяжки Н (кгс)
M16	17000 (1700)
M20	27000 (2700)
M24	39000 (3900)

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4

Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

Пример условного обозначения крепления с вылетом кронштейна 800мм, допустимым изгибающим моментом от горизонтальных нагрузок $M_{изг} = 6000 \text{ Нм}$, колонна сечением 400x400 мм, сталь ВСтЗкп2:

ККЖ15-80-6А

1. Технические требования на изготовление смотри черт. Т-ММ-08-99-ТТ.
2. Расположение отверстий для шпилек в элементе поз.2 по ГОСТ 24839-81.

Т-ММ-08-99-12

КРЕПЛЕНИЯ				Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Андрюченко	<i>[Signature]</i>	11.99	Р	Смотри таблицу	-
Гл. конст.	Каптелин	<i>[Signature]</i>	11.99			
Исполн.	Терентьева	<i>[Signature]</i>	11.99			
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ				Лист 1	Листов 5	
типы ККЖ15, ККЖ16, ККЖ17				ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"		

Инв. № подл. Подпись и дата
ВЗМ. ИНВ. №
VIIP-2141

Таблица креплений (Начало)

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профи-ля	марки
ККЖ15-60-8	600			1	Г 10	18,4	45,7
				2	Л 75x6	7,9	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	12,1	
				5	— 60x6	3,4	
				6	Шпилька М16x500 2шт.	1,9	
ККЖ15-80-8	800			1	Г 10	21,8	54,3
				2	Л 75x6	7,9	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	16,2	
				5	— 60x6	4,5	
				6	Шпилька М16x500 2шт.	1,9	
ККЖ15-80-11	400	400		1	Г 12	26,4	60,6
				2	Л 75x6	7,9	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	16,2	
				5	— 60x6	4,5	
				6	Шпилька М20x600 2шт.	3,6	
ККЖ15-100-5				1	Г 10	25,2	63,0
				2	Л 75x6	7,9	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	20,3	
				5	— 60x6	5,7	
				6	Шпилька М16x500 2шт.	1,9	
ККЖ15-100-10	1000			1	Г 12	30,6	70,1
				2	Л 75x6	7,9	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	20,3	
				5	— 60x6	5,7	
				6	Шпилька М20x600 2шт.	3,6	
ККЖ15-100-15				1	Г 14	36,2	81,7
				2	Л 100x8	12,2	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	20,3	
				5	— 60x6	5,7	
				6	Шпилька М24x600 2шт.	5,3	

Таблица креплений (Продолжение) 80

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профи-ля	марки
ККЖ15-120-5				1	Г 10	28,7	71,8
				2	Л 75x6	7,9	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	24,5	
				5	— 60x6	6,8	
				6	Шпилька М16x500 2шт.	1,9	
ККЖ15-120-10	1200	400	400	1	Г 12	34,8	79,6
				2	Л 75x6	7,9	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	24,5	
				5	— 60x6	6,8	
				6	Шпилька М20x600 2шт.	3,6	
ККЖ15-120-15				1	Г 14	41,0	91,8
				2	Л 100x8	12,2	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	24,5	
				5	— 60x6	6,8	
				6	Шпилька М24x600 2шт.	5,3	

КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ СМОТРИ НА ЛИСТЕ 1.

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4			
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

Т-ММ-08-99-12

Инв.№ подл. Подпись и дата
VIIIр-2141

Взам. инв.№

Инв. № подл. Подпись и дата
 VIIIр-2141

Таблица крепления (Продолжение)

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профи-ля	марки
ККЖ15-140-5	1400	400	400	1	С 10	32,2	80,5
				2	Л 75x6	7,9	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	28,6	
				5	— 60x6	7,9	
				6	Шпилька М16x500 2шт.	1,9	
ККЖ15-140-10	1400	400	400	1	С 12	38,9	88,9
				2	Л 75x6	7,9	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	28,6	
				5	— 60x6	7,9	
				6	Шпилька М20x600 2шт.	3,6	
ККЖ15-140-15	1400	400	400	1	С 14	46,0	102,0
				2	Л 100x8	12,2	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	28,6	
				5	— 60x6	7,9	
				6	Шпилька М24x600 2шт.	5,3	
ККЖ16-60-8	600	600	400	1	С 10	21,8	49,8
				2	Л 75x6	7,9	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	12,1	
				5	— 60x6	3,4	
				6	Шпилька М16x710 2шт.	2,6	
ККЖ16-80-8	800	600	400	1	С 10	25,2	58,4
				2	Л 75x6	7,9	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	16,2	
				5	— 60x6	4,5	
				6	Шпилька М16x710 2шт.	2,6	
ККЖ16-80-11	800	600	400	1	С 12	30,6	65,8
				2	Л 75x6	7,9	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	16,2	
				5	— 60x6	4,5	
				6	Шпилька М20x800 2шт.	4,6	

Таблица крепления (Продолжение)

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профи-ля	марки
ККЖ16-100-5	1000	600	400	1	С 10	28,7	67,2
				2	Л 75x6	7,9	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	20,3	
				5	— 60x6	5,7	
				6	Шпилька М16x710 2шт.	2,6	
ККЖ16-100-10	1000	600	400	1	С 12	34,8	75,3
				2	Л 75x6	7,9	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	20,3	
				5	— 60x6	5,7	
				6	Шпилька М20x800 2шт.	4,6	
ККЖ16-100-15	1000	600	400	1	С 14	41,2	88,1
				2	Л 100x8	12,2	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	20,3	
				5	— 60x6	5,7	
				6	Шпилька М24x800 2шт.	6,7	

Конструктивное решение и основные примечания смотри на листе 1.

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

Т-ММ-08-99-12

Инв. № подл. Подпись и дата
 Взм. инв. №
 VIIIр-2141

Таблица крепления (Продолжение)

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профи-ля	марки
ККЖ16-120-5	1200	600	400	1	Г 10	32,2	76,0
				2	Л 75x6	7,9	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	24,5	
				5	— 60x6	6,8	
				6	Шпилька М16x710 2шт.	2,6	
ККЖ16-120-10	1200	600	400	1	Г 12	39,0	84,8
				2	Л 75x6	7,9	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	24,5	
				5	— 60x6	6,8	
				6	Шпилька М20x800 2шт.	4,6	
ККЖ16-120-15	1200	600	400	1	Г 14	46,0	98,2
				2	Л 100x8	12,2	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	24,5	
				5	— 60x6	6,8	
				6	Шпилька М24x800 2шт.	6,7	
ККЖ16-140-5	1400	600	400	1	Г 10	35,6	84,6
				2	Л 75x6	7,9	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	28,6	
				5	— 60x6	7,9	
				6	Шпилька М16x710 2шт.	2,6	
ККЖ16-140-10	1400	600	400	1	Г 12	43,0	94,0
				2	Л 75x6	7,9	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	28,6	
				5	— 60x6	7,9	
				6	Шпилька М20x800 2шт.	4,6	
ККЖ16-140-15	1400	600	400	1	Г 14	51,0	108,4
				2	Л 100x8	12,2	
				3	Л 50x5	2,0	
				4	— Б=6	28,6	
				5	— 60x6	7,9	
				6	Шпилька М24x800 2шт.	6,7	

Таблица крепления (Продолжение)

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						профи-ля	марки
ККЖ17-60-8	600	400	600	1	Г 10	18,4	56,2
				2	Л 75x6	10,5	
				3	Л 50x5	2,8	
				4	— Б=6	17,5	
				5	— 60x6	5,1	
				6	Шпилька М16x500 2шт.	1,9	
ККЖ17-80-8	800	400	600	1	Г 10	21,8	67,4
				2	Л 75x6	10,5	
				3	Л 50x5	2,8	
				4	— Б=6	23,6	
				5	— 60x6	6,8	
				6	Шпилька М16x500 2шт.	1,9	
ККЖ17-80-11	800	400	600	1	Г 12	26,4	73,7
				2	Л 75x6	10,5	
				3	Л 50x5	2,8	
				4	— Б=6	23,6	
				5	— 60x6	6,8	
				6	Шпилька М20x600 2шт.	3,6	

КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ
 СМОТРИ НА ЛИСТЕ 1.

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

Т-ММ-08-99-12

Таблица креплений (Продолжение)

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Позиц.	Профиль ИЛИ СЕЧЕНИЕ	Масса, кг	
						профи- ля	марки
ККЖ17-100-5	1000	400	600	1	С 10	25,2	78,4
				2	Л 75x6	10,5	
				3	Л 50x5	2,8	
				4	— Б=6	29,5	
				5	— 60x6	8,5	
				6	Шпилька М16x500 2шт.	1,9	
ККЖ17-100-10	1000	400	600	1	С 12	30,6	85,5
				2	Л 75x6	10,5	
				3	Л 50x5	2,8	
				4	— Б=6	29,5	
				5	— 60x6	8,5	
				6	Шпилька М20x600 2шт.	3,6	
ККЖ17-100-15	1000	400	600	1	С 14	36,2	100,9
				2	Л 100x8	18,6	
				3	Л 50x5	2,8	
				4	— Б=6	29,5	
				5	— 60x6	8,5	
				6	Шпилька М24x600 2шт.	5,3	
ККЖ17-120-5	1200	400	600	1	С 10	28,7	89,6
				2	Л 75x6	10,5	
				3	Л 50x5	2,8	
				4	— Б=6	35,5	
				5	— 60x6	10,2	
				6	Шпилька М16x500 2шт.	1,9	
ККЖ17-120-10	1200	400	600	1	С 12	34,8	97,4
				2	Л 75x6	10,5	
				3	Л 50x5	2,8	
				4	— Б=6	35,5	
				5	— 60x6	10,2	
				6	Шпилька М20x600 2шт.	3,6	
ККЖ17-120-15	1200	400	600	1	С 14	41,0	113,4
				2	Л 100x8	18,6	
				3	Л 50x5	2,8	
				4	— Б=6	35,5	
				5	— 60x6	10,2	
				6	Шпилька М24x600 2шт.	5,3	

Таблица креплений (Окончание) 83

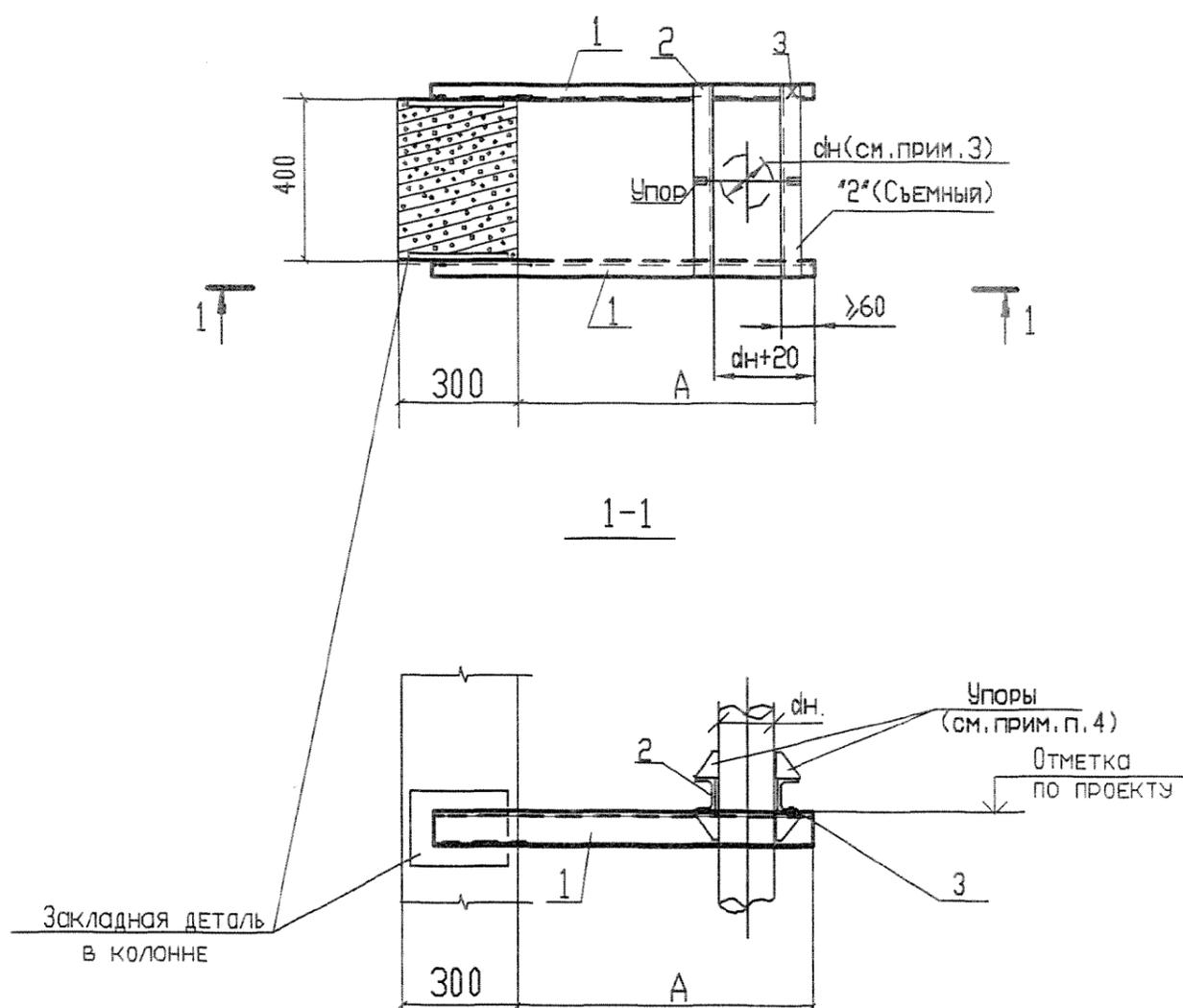
Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Позиц.	Профиль ИЛИ СЕЧЕНИЕ	Масса, кг	
						профи- ля	марки
ККЖ17-140-5	1400	400	600	1	С 10	32,2	100,8
				2	Л 75x6	10,5	
				3	Л 50x5	2,8	
				4	— Б=6	41,5	
				5	— 60x6	11,9	
				6	Шпилька М16x500 2шт.	1,9	
ККЖ17-140-10	1400	400	600	1	С 12	39,0	109,3
				2	Л 75x6	10,5	
				3	Л 50x5	2,8	
				4	— Б=6	41,5	
				5	— 60x6	11,9	
				6	Шпилька М20x600 2шт.	3,6	
ККЖ17-140-15	1400	400	600	1	С 14	46,0	126,1
				2	Л 100x8	18,6	
				3	Л 50x5	2,8	
				4	— Б=6	41,5	
				5	— 60x6	11,9	
				6	Шпилька М24x600 2шт.	5,3	

Конструктивное решение и основные примечания
смотри на листе 1.

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4			
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

Т-ММ-08-99-12

План



Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали	
		проката	крепежных изделий
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2	20
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6	
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2	

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КРЕПЛЕНИЯ С ВЫЛЕТОМ КРОНЫТЕЙНА 800мм, ДОПУСТИМОЙ НАГРУЗКОЙ $P=24000$ Н, марка стали проката ВСтЗкп2:

ККЖ18-80-24А

Инв.№ подл. Взам. инв.№
 Подпись и дата
 ВПП-2141

1. Технические требования на изготовление смотри чертёж Т-ММ-08-99-ТТ.
2. Закладная деталь показана условно. Типы и конструкции закладных деталей назначаются в конкретном проекте.
3. d_n - наружный диаметр неизолированных или с учетом толщины изоляции изолированных трубопроводов.
4. Упоры выполняются из марок сталей, принятых для труб и учитываются в конкретном проекте.
5. В таблице креплений болты учтены с гайками и шайбами (на каждый болт 2 гайки и 1 шайба).

				Т-ММ-08-99-13		
				Крепления		
				технологических трубопроводов		
				тип ККЖ18		
Нач. отд.	Андреев	11.99		Стадия	Масса	Масштаб
Гл. конст.	Каптелин	11.99		Р	Смотри таблицу	-
Исполн.	Терентьева	11.99		Лист 1	Листов 2	
				ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'		

Таблица крепления

Марка	Размеры, мм А	Расход стали			
		Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
				профи- ля	марки
ККЖ18-60-25	600	1	С 10	15,5	24,7
		2	С 10	8,9	
		3	Болт М12х60 (2шт.)	0,3	
ККЖ18-80-16	800	1	С 10	18,9	28,1
		2	С 10	8,9	
		3	Болт М12х60 (2шт.)	0,3	
ККЖ18-80-24	800	1	С 12	23,0	32,2
		2	С 10	8,9	
		3	Болт М12х60 (2шт.)	0,3	
ККЖ18-100-12	1000	1	С 10	22,4	31,6
		2	С 10	8,9	
		3	Болт М12х60 (2шт.)	0,3	
ККЖ18-100-18	1000	1	С 12	27,2	36,4
		2	С 10	8,9	
		3	Болт М12х60 (2шт.)	0,3	
ККЖ18-100-24	1000	1	С 14	32,0	41,2
		2	С 10	8,9	
		3	Болт М12х60 (2шт.)	0,3	

Таблица крепления

85

Марка	Размеры, мм А	Расход стали			
		Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
				профи- ля	марки
ККЖ18-120-10	1200	1	С 10	25,8	35,0
		2	С 10	8,9	
		3	Болт М12х60 (2шт.)	0,3	
ККЖ18-120-15	1200	1	С 12	31,2	40,4
		2	С 10	8,9	
		3	Болт М12х60 (2шт.)	0,3	
ККЖ18-120-20	1200	1	С 14	36,9	46,1
		2	С 10	8,9	
		3	Болт М12х60 (2шт.)	0,3	
ККЖ18-140-8	1400	2	С 10	29,2	38,4
		1	С 10	8,9	
		2	Болт М12х60 (2шт.)	0,3	
ККЖ18-140-12	1400	1	С 12	35,4	44,6
		2	С 10	8,9	
		3	Болт М12х60 (2шт.)	0,3	
ККЖ18-140-16	1400	2	С 14	41,8	51,0
		1	С 10	8,9	
		2	Болт М12х60 (2шт.)	0,3	

КОНСТРУКЦИЮ КРЕПЛЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ СМОТРИ ЛИСТ 1.

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4			
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

Т-ММ-08-99-13

Лист

2

ФОРМАТ А3

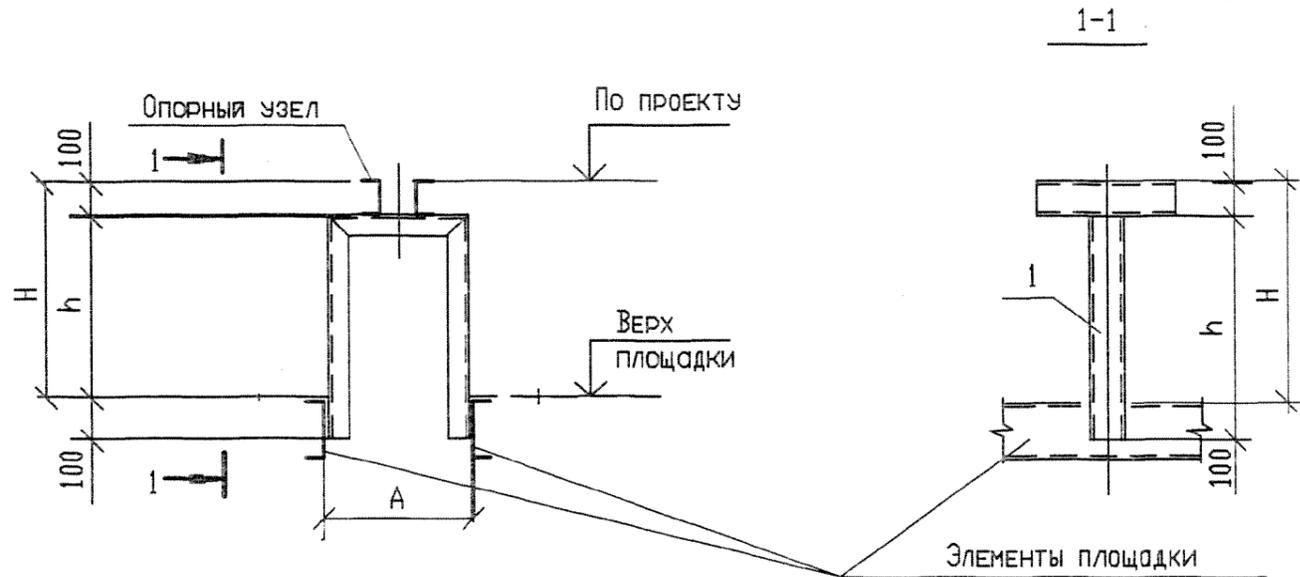
Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №
УИР-2141

Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Таблица крепления

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Н	h	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг профи- ля марки	
КПМ7-30-12	400	300	200	1	[10	8,9	8,9
КПМ7-50-12		500	400	1	[10	12,0	12,0
КПМ7-70-12		700	600	1	[10	15,5	15,5
КПМ7-90-12		900	800	1	[10	18,9	18,9
КПМ7-110-12		1100	1000	1	[12	27,0	27,0
КПМ7-130-12		1300	1200	1	[12	31,2	31,2
КПМ7-150-12	1500	1400	1	[12	35,4	35,4	
КПМ8-30-18	450	300	200	1	[12	10,9	10,9
КПМ8-50-18		500	400	1	[12	15,1	15,1
КПМ8-70-18		700	600	1	[12	19,5	19,5
КПМ8-90-18		900	800	1	[12	23,4	23,4
КПМ8-110-18		1100	1000	1	[14	32,6	32,6
КПМ8-130-18		1300	1200	1	[14	37,6	37,6
КПМ8-150-18	1500	1400	1	[14	42,5	42,5	
КПМ9-30-24	500	300	200	1	[14	13,5	13,5
КПМ9-50-24		500	400	1	[14	18,5	18,5
КПМ9-70-24		700	600	1	[14	23,4	23,4
КПМ9-90-24		900	800	1	[14	28,3	28,3
КПМ9-110-24		1100	1000	1	[16	38,4	38,4
КПМ9-130-24		1300	1200	1	[16	44,0	44,0
КПМ9-150-24	1500	1400	1	[16	48,4	48,4	



Привязан 5766526-У7325-3270/5-ТК

Зав. гр.	Белогруль	05.08
Привязал	Фролов	05.08
Инв. №	-	

1. Технические требования на изготовление смотри чертёж Т-ММ-08-99-ТТ.

2. Опорные узлы смотри чертёж Т-ММ-08-99-39.

Пример условного обозначения крепления высотой Н=500мм, шириной А=450мм, допустимой вертикальной нагрузкой Рв=18000 Н, сталь проката ВСтЗкп2: КПМ8-50-15А.

Т-ММ-08-99-14

Крепления				Стадия	Масса	Масштаб
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ				Р	Смотри таблицу	-
типы КПМ7, КПМ8, КПМ9				Лист 1	Листов 1	
ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"						

Инв. № подл. Подпись и дата
VIIр-2141

План

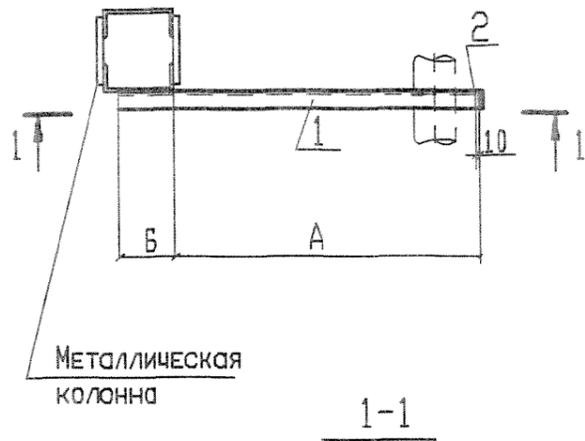
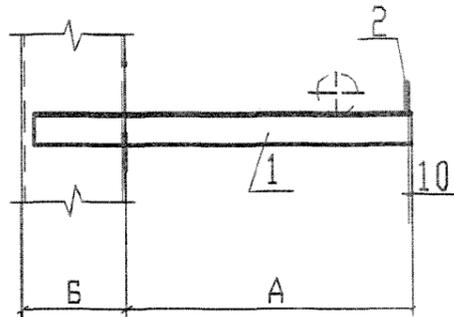
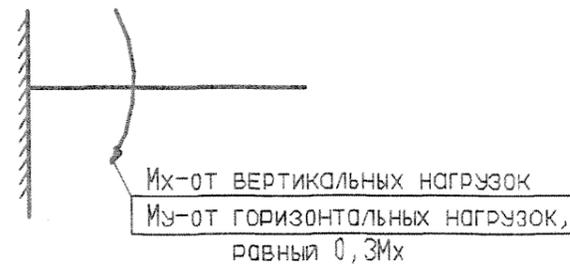


Схема нагрузок



Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2

1. Чертеж разработан в стадии КМ.
2. Трубопроводы показаны условно.
3. Крепления выполняются сварными. Сварку швов производить по всему контуру примыкания толщиной, равной наименьшей из толщин свариваемых элементов.
4. Сварку производить электродами типа 342 по ГОСТ 9467-75*.
5. Крепления окрашиваются красками (лаками), принятыми для металлических конструкций проектируемого объекта.
6. Крепления запроектированы из прокатных профилей по ГОСТам: швеллеры - 8240-89; угловая - 8509-93; полосовая - 103-76*.

Пример условного обозначения крепления с вылетом кронштейна 400мм, допустимым изгибающим моментом 600 НхМ, из стали ВСтЗкп2 : ККМ1-40-6А

Таблица крепления

(Начало)

87

Марка	Изгибающий момент M_x , НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм		Расход стали		
		А	Б	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг
					Профиля	марки
ККМ1-40-3	360 (36)	400	40	1	L 45x5	1,96
ККМ1-40-6	600 (60)			2	- 25x4	0,04
ККМ1-40-12	1200 (120)	600	40	1	L 63x6	3,35
ККМ1-60-3	360 (36)			2	- 25x4	0,05
ККМ1-60-6	600 (60)	600	60	1	L 75x6	4,05
ККМ1-60-12	1200 (120)			2	- 25x4	0,06
ККМ1-60-24	2400 (240)	800	40	1	L 45x5	2,62
ККМ1-80-6	600 (60)			2	- 25x4	0,04
ККМ1-80-12	1200 (120)	800	40	1	L 63x6	4,45
ККМ1-80-24	2400 (240)			2	- 25x4	0,05
ККМ1-80-36	3600 (360)	800	60	1	L 75x6	5,38
ККМ1-80-6	600 (60)			2	- 25x4	0,06
ККМ1-80-12	1200 (120)	800	80	1	[10	6,70
ККМ1-80-24	2400 (240)			2	- 40x4	0,10
ККМ1-80-36	3600 (360)	800	40	1	L 63x6	5,65
ККМ1-80-12	1200 (120)			2	- 25x4	0,05
ККМ1-80-24	2400 (240)	800	60	1	L 75x6	6,74
ККМ1-80-36	3600 (360)			2	- 25x4	0,06
ККМ1-80-6	600 (60)	800	80	1	[10	8,40
ККМ1-80-12	1200 (120)			2	- 40x4	0,10
ККМ1-80-24	2400 (240)	800	100	1	[12	9,75
ККМ1-80-36	3600 (360)			2	- 40x4	0,10

Привязан	5766526-У7325-3270/5-ТК	
Зав. гр.	Белогрудь	05.08
Привязал	Фролов	05.08
Инв.№		

Т-ММ-08-99-15

Крепления				Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Андрюенко	11.99	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ ТИП ККМ1	Р	Смотри таблицу	-
Гл. конст.	Коптелинин	11.99				
Исполн.	Терентьева	11.99				
				Лист 1	Листов 2	
ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'						

И-в. № подл. Подпись и дата
VIII-2141

Инв.№ подл. Подпись и дата
VIIIр-2141

Таблица креплений (Продолжение)							
Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм		Расход стали			
		А	Б	Позиция	Профиль или сечение		Масса, кг
					Про-филя	Марки	
ККМ1-80-48	4800(480)	800	120	1	[14	12,10	12,20
ККМ1-80-72	7200(720)			2	- 40x4	0,10	
ККМ1-80-96	9600(960)	160	180	1	[16	13,90	14,07
ККМ1-100-6	600(60)			2	- 60x6	0,17	
ККМ1-100-12	1200(120)	40	60	1	[20	18,10	18,27
ККМ1-100-24	2400(240)			2	- 60x6	0,17	
ККМ1-100-36	3600(360)	1000	40	1	L 63x6	6,75	6,80
ККМ1-100-48	4800(480)			2	- 25x4	0,05	
ККМ1-100-72	7200(720)	60	60	1	L 75x6	8,13	8,19
ККМ1-100-96	9600(960)			2	- 25x4	0,06	
ККМ1-120-24	2400(240)	80	80	1	[10	10,20	10,30
ККМ1-120-36	3600(360)			2	- 40x4	0,10	
ККМ1-120-48	4800(480)	1000	100	1	[12	12,25	12,35
ККМ1-120-72	7200(720)			2	- 40x4	0,10	
ККМ1-120-96	9600(960)	1200	120	1	[14	14,55	14,65
ККМ1-120-24	2400(240)			2	- 40x4	0,10	
ККМ1-120-36	3600(360)	1600	160	1	[16	16,75	16,92
ККМ1-120-48	4800(480)			2	- 60x6	0,17	
ККМ1-120-72	7200(720)	180	180	1	[20	21,70	21,87
ККМ1-120-96	9600(960)			2	- 60x6	0,17	
ККМ1-140-24	2400(240)	80	80	1	[10	11,90	12,00
ККМ1-140-36	3600(360)			2	- 40x4	0,10	
ККМ1-140-48	4800(480)	1000	100	1	[12	14,40	14,50
ККМ1-140-72	7200(720)			2	- 40x4	0,10	
ККМ1-140-96	9600(960)	1200	120	1	[14	17,00	17,10
ККМ1-140-24	2400(240)			2	- 40x4	0,10	
ККМ1-140-36	3600(360)	1600	160	1	[16	19,60	19,77
ККМ1-140-48	4800(480)			2	- 60x6	0,17	
ККМ1-140-72	7200(720)	180	180	1	[20	25,40	25,57
ККМ1-140-96	9600(960)			2	- 60x6	0,17	

Таблица креплений (Окончание)							
Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм		Расход стали			
		А	Б	Позиция	Профиль или сечение		Масса, кг
					Про-филя	Марки	
ККМ1-140-36	3600(360)	1400	100	1	[12	16,40	16,50
ККМ1-140-48	4800(480)			2	- 40x4	0,10	
ККМ1-140-72	7200(720)	1600	120	1	[14	19,40	19,50
ККМ1-140-96	9600(960)			2	- 40x4	0,10	
ККМ1-160-36	3600(360)	1600	160	1	[16	22,43	22,60
ККМ1-160-48	4800(480)			2	- 60x6	0,17	
ККМ1-160-72	7200(720)	1600	180	1	[20	29,00	29,17
ККМ1-160-96	9600(960)			2	- 60x6	0,17	
ККМ1-160-36	3600(360)	1600	100	1	[12	18,50	18,60
ККМ1-160-48	4800(480)			2	- 40x4	0,10	
ККМ1-160-72	7200(720)	1600	120	1	[14	21,80	21,90
ККМ1-160-96	9600(960)			2	- 40x4	0,10	
ККМ1-160-36	3600(360)	1600	160	1	[16	25,33	25,50
ККМ1-160-48	4800(480)			2	- 60x6	0,17	
ККМ1-160-72	7200(720)	1600	180	1	[20	32,83	33,00
ККМ1-160-96	9600(960)			2	- 60x6	0,10	

КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ СМОТРИ
НА ЛИСТЕ 1.

Привязан 5766526-У7325-3270/5-ТК		
Зав. гр.	Белогруль	05.08
Привязал	Фролов	05.08
Инв.№	-	

План

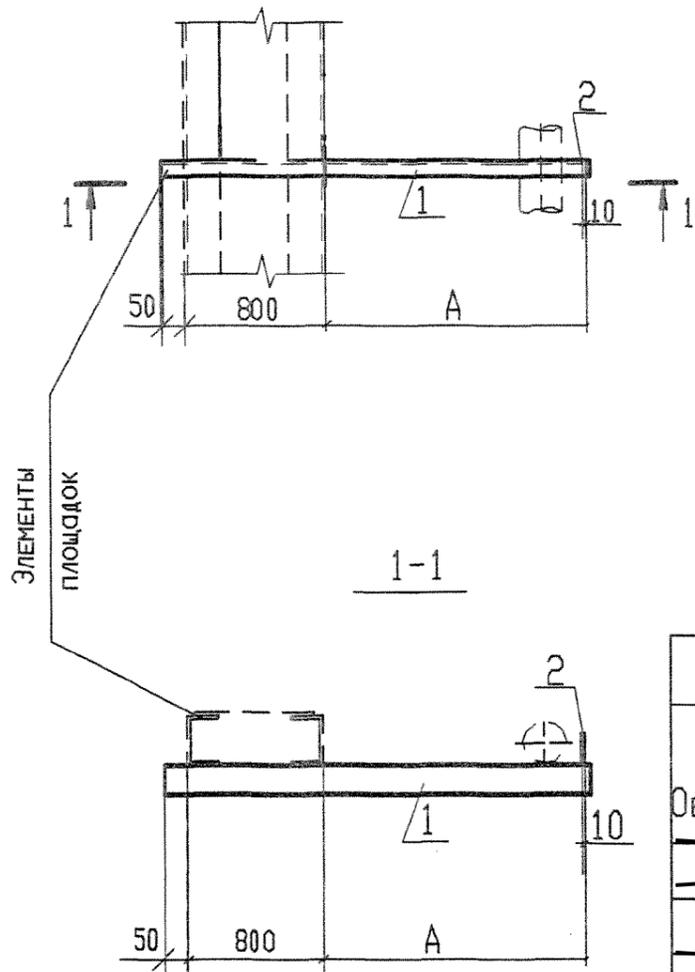


Схема нагрузок



Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпсб
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Таблица креплений (начало)

89

Марка	Изгибающий момент M_x , $N \cdot m$ (КГС \cdot М)	А	Позиция	Расход стали			
				Профиль или сечение	Масса, кг		
					профиля	марки	
КПМ1-40-3	360 (36)	400	1	L 45x5	4,20	4,24	
КПМ1-40-6	600 (60)		2	- 25x4	0,04		
КПМ1-40-12	1200 (120)		1	L 63x6	7,15	7,20	
КПМ1-60-3	360 (36)		2	- 25x4	0,05		
КПМ1-60-6	600 (60)		600	1	L 75x6	8,60	8,66
КПМ1-60-12	1200 (120)			2	- 25x4	0,06	
КПМ1-60-24	2400 (240)	1		L 45x5	4,90	4,94	
КПМ1-80-6	600 (60)	2		- 25x4	0,04		
КПМ1-80-12	1200 (120)	800		1	L 63x6	8,30	8,35
КПМ1-80-24	2400 (240)			2	- 25x4	0,05	
КПМ1-80-36	3600 (360)		1	L 75x6	10,00	10,06	
КПМ1-80-6	600 (60)		2	- 25x4	0,06		
КПМ1-80-12	1200 (120)		800	1	[10	12,45	12,55
КПМ1-80-24	2400 (240)			2	- 40x4	0,10	
КПМ1-80-36	3600 (360)	1		L 63x6	9,45	9,50	
КПМ1-80-12	1200 (120)	2		- 25x4	0,05		
КПМ1-80-24	2400 (240)	800		1	L 75x6	11,40	11,46
КПМ1-80-36	3600 (360)			2	- 25x4	0,06	
КПМ1-80-12	1200 (120)	800	1	[10	14,20	14,30	
КПМ1-80-24	2400 (240)		2	- 40x4	0,10		
КПМ1-80-36	3600 (360)	800	1	[12	17,20	17,30	
КПМ1-80-24	2400 (240)		2	- 40x4	0,10		

1. Чертеж разработан в стадии КМ.
2. Трубопроводы показаны условно.
3. Крепления выполняются сварными. Сварку швов производить по всему контуру примыкания толщиной, равной наименьшей из толщин свариваемых элементов.
4. Сварку производить электродами типа 342 по ГОСТ 9467-75*.
5. Крепления окрашиваются красками (лаками), принятыми для металлических конструкций проектируемого объекта.
6. Крепления запроектированы из прокатных профилей по ГОСТам: швеллеры - 8240-89; угловая - 8509-93; полосовая - 103-76*.

Привязан	5766526-У7325-3270/5-ТК	
Зав. гр.	Белогрудь	05.08
Привязал	Фролов	05.08
Инв.№	-	

Т-ММ-08-99-16

КРЕПЛЕНИЯ				Стадия	Масса	Масштаб
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ				Р	СМОТРИ ТАБЛИЦУ	-
ТИП КПМ1				Лист 1	Листов 2	
ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"						

Нач. отд.	Андрюенко	11.99
Гл. конст.	Каптелинин	11.99
Исполн.	Терентьева	11.99

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КРЕПЛЕНИЯ С ВЫЛЕТОМ КРОНШТЕЙНА 400мм, ДОПУСТИМЫМ ИЗГИБАЮЩИМ МОМЕНТОМ 600 Н \cdot М, ИЗ СТАЛИ ВСтЗкп2 : КПМ1-40-6А

Инв.№ подл. Подпись и дата
VIIIР-2141

Взам. инв.№

Инв. № подл. Подпись и дата
 Взм. инв. №
 VIIIр-2141

Таблица крепления (Продолжение)							
Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	А	Расход стали				
			Позиция	Профиль или сечение	Масса, кг		
					Про-филя	Марки	
КПМ1-80-48	4800(480)	800	1	[14	20,30	20,40	
КПМ1-80-72	7200(720)		2	- 40x4	0,10		
КПМ1-80-96	9600(960)		1	[16	23,43	23,60	
КПМ1-100-6	600(60)		2	- 60x6	0,17		
КПМ1-100-12	1200(120)		1	[20	30,43	30,60	
КПМ1-100-24	2400(240)		2	- 60x6	0,17		
КПМ1-100-36	3600(360)	1000	1	L 63x6	10,65	10,70	
КПМ1-100-48	4800(480)		2	- 25x4	0,05		
КПМ1-100-72	7200(720)		1	L 75x6	12,74	12,80	
КПМ1-100-96	9600(960)		2	- 25x4	0,06		
КПМ1-120-24	2400(240)		1	[10	15,90	16,00	
КПМ1-120-36	3600(360)		2	- 40x4	0,10		
КПМ1-120-48	4800(480)	1200	1	[12	19,30	19,40	
КПМ1-120-72	7200(720)		2	- 40x4	0,10		
КПМ1-120-96	9600(960)		1	[14	22,80	22,90	
КПМ1-120-24	2400(240)		2	- 40x4	0,10		
КПМ1-120-36	3600(360)		1	[16	26,23	26,40	
КПМ1-120-48	4800(480)		2	- 60x6	0,17		
КПМ1-120-72	7200(720)	1400	1	[20	34,13	34,30	
КПМ1-120-96	9600(960)		2	- 60x6	0,17		
КПМ1-140-24	2400(240)		1	[10	17,60	17,70	
КПМ1-140-36	3600(360)		2	- 40x4	0,10		
КПМ1-140-48	4800(480)		1600	1	[12	21,40	21,50
КПМ1-140-72	7200(720)			2	- 40x4	0,10	
КПМ1-140-96	9600(960)	1		[14	25,20	25,30	
КПМ1-160-24	2400(240)	2		- 40x4	0,10		
КПМ1-160-36	3600(360)	1		[16	29,23	29,40	
КПМ1-160-48	4800(480)	2		- 60x6	0,17		
КПМ1-160-72	7200(720)	1800	1	[20	37,73	37,90	
КПМ1-160-96	9600(960)		2	- 60x6	0,17		

Таблица крепления (Окончание)							
Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	А	Расход стали				
			Позиция	Профиль или сечение	Масса, кг		
					Про-филя	Марки	
КПМ1-140-36	3600(360)	1400	1	[12	23,40	23,50	
КПМ1-140-48	4800(480)		2	- 40x4	0,10		
КПМ1-140-72	7200(720)		1	[14	27,70	27,80	
КПМ1-140-96	9600(960)		2	- 40x4	0,10		
КПМ1-160-36	3600(360)		1600	1	[16	31,93	32,10
КПМ1-160-48	4800(480)			2	- 60x6	0,17	
КПМ1-160-72	7200(720)	1		[20	41,33	41,50	
КПМ1-160-96	9600(960)	2		- 60x6	0,17		
КПМ1-180-36	3600(360)	1800		1	[12	25,50	25,60
КПМ1-180-48	4800(480)			2	- 40x4	0,10	
КПМ1-180-72	7200(720)		1	[14	30,20	30,30	
КПМ1-180-96	9600(960)		2	- 40x4	0,10		
КПМ1-200-36	3600(360)		2000	1	[16	34,83	35,00
КПМ1-200-48	4800(480)			2	- 60x6	0,17	
КПМ1-200-72	7200(720)	1		[20	45,13	45,30	
КПМ1-200-96	9600(960)	2		- 60x6	0,17		

Конструктивное решение и основные примечания смотри на листе 1.

Привязан 5766526-У7325-3270/5-ТК			
Зав. гр.	Белогрудь	05.08	
Привязал	Фролов	05.08	
Инв. №	-		

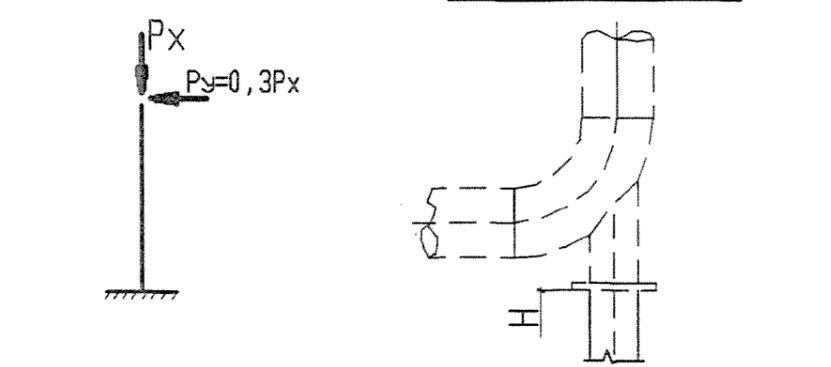
Таблица креплений

Марка	Рх, Н (кгс)	Размеры, мм		Расход стали				
		А	Н	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг профиля марки		
КПМ2-20-24	2400 (240)	250			1	L 45x5	2,87	
					2	- 25x4	0,10	2,97
КПМ2-40-24					400	1	L 45x5	4,20
						2	- 25x4	0,10
КПМ2-60-24					600	1	L 50x5	6,27
						2	- 25x4	0,10
КПМ2-80-24					800	1	L 50x5	6,92
						2	- 25x4	0,10
КПМ2-100-24					1000	1	L 63x6	14,00
						2	- 25x4	0,10
КПМ2-120-24					1200	1	L 63x6	16,30
						2	- 25x4	0,10
КПМ2-140-24					1400	1	L 75x6	22,48
						2	- 25x4	0,10
КПМ2-160-24					1600	1	L 75x6	25,28
						2	- 25x4	0,10
КПМ2-180-24					1800	1	L 75x6	27,78
						2	- 25x4	0,10
КПМ2-200-24					2000	1	C 10	38,30
						2	- 25x4	0,10
КПМ2-220-24	2200	1	C 10	41,70				
		2	- 25x4	0,10	41,80			

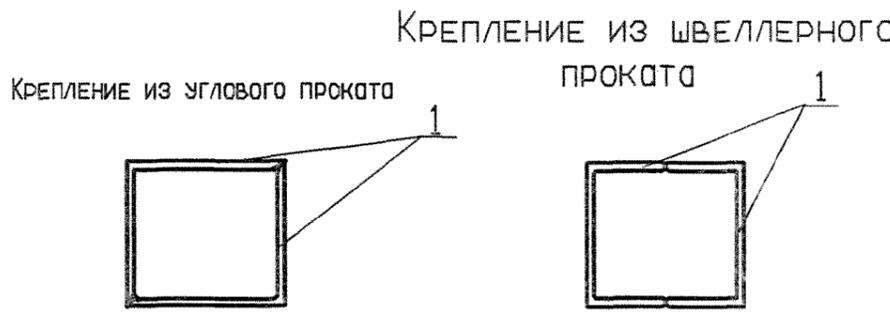
Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали
А	$t = -30$	ВСтЗкп2
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2

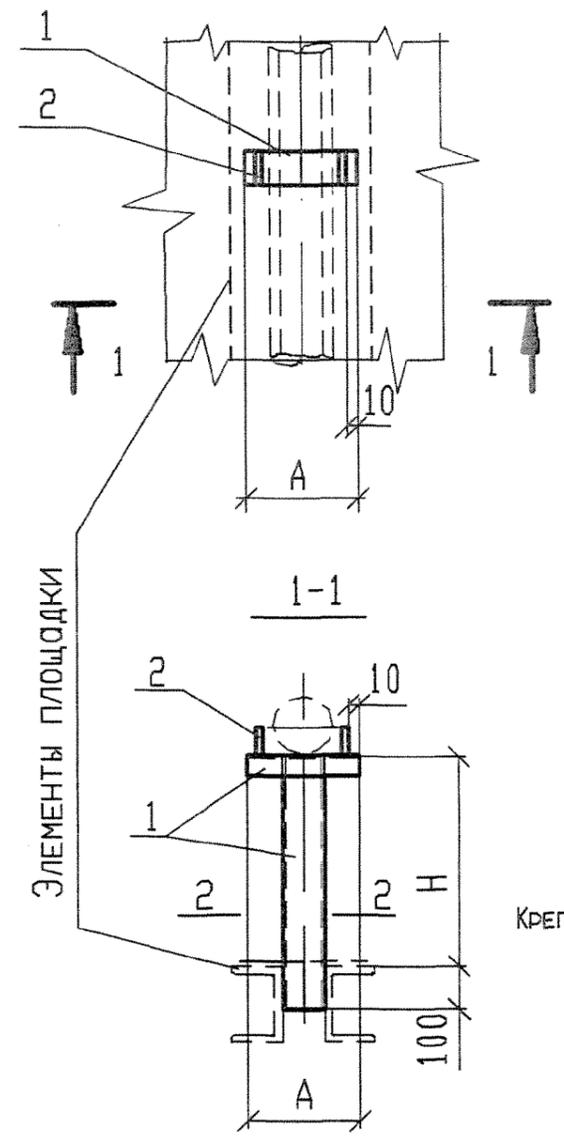
Схема нагрузок Деталь опирания трубопроводов в местах отводов



Сечение 2-2



План



1. Чертеж разработан в стадии КМ.
2. Трубопроводы показаны условно.
3. Крепления выполняются сварными. Сварку швов производить по всему контуру примыкания толщиной, равной наименьшей из толщин свариваемых элементов.
4. Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*.
5. Крепления окрашиваются красками (лаками), принятыми для металлических конструкций проектируемого объекта.
6. Крепления запроектированы из прокатных профилей по ГОСТам: швеллеры - 8240-89; угловая - 8509-93; полосовая - 103-76*.

Пример условного обозначения крепления высотой 600 мм, допустимой вертикальной нагрузкой 2400 Н, сталь ВСтЗпс6 : КПМЗ-60-24Б

Привязан 5766526-У7325-3270/5-ТК

Зав. гр.	Белогрудь	05.08
Привязал	Фролов	05.08
Инв.№	-	

T-MM-08-99-17

Крепления			Стадия	Масса	Масштаб
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ			Р	Смотри таблицу	-
тип КПМ2			Лист 1	Листов 2	
ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'					

Инв.№ подл. Подпись и дата Взам. инв.№ VIIIр-2141

Таблица крепления (Продолжение)								
Марка	Рх, Н(кгс)	Размеры, мм		Расход стали				
		А	Н	Позиция	Профиль или сечение	Масса, кг		
						Про- филя	Марки	
КПМ2-20-72	7200(720)	350	200	1	L 50x5	3,57	3,77	
КПМ2-40-72				2	- 40x4	0,20		
КПМ2-60-72				400	1	L 50x5	5,09	5,29
КПМ2-80-72					2	- 40x4	0,20	
КПМ2-100-72				600	1	L 50x5	6,60	6,80
КПМ2-120-72					2	- 40x4	0,20	
КПМ2-140-72				800	1	L 63x6	12,36	12,56
КПМ2-160-72					2	- 40x4	0,20	
КПМ2-180-72				1000	1	L 63x6	14,59	14,79
КПМ2-200-72					2	- 40x4	0,20	
КПМ2-220-72				1200	1	L 63x6	16,88	17,08
КПМ2-240-72					2	- 40x4	0,20	
КПМ2-260-72				1400	1	L 75x6	23,09	23,29
КПМ2-280-72					2	- 40x4	0,20	
КПМ2-300-72	1600	1	L 75x6	25,84	26,04			
КПМ2-320-72		2	- 40x4	0,20				
КПМ2-340-72	1800	1	L 75x6	28,60	28,80			
КПМ2-360-72		2	- 40x4	0,20				
КПМ2-380-72	2000	1	[10	39,09	39,29			
КПМ2-400-72		2	- 40x4	0,20				
КПМ2-420-72	2200	1	[10	42,52	42,72			
КПМ2-440-72		2	- 40x4	0,20				

Таблица крепления (Окончание)								
Марка	Рх, Н(кгс)	Размеры, мм		Расход стали				
		А	Н	Позиция	Профиль или сечение	Масса, кг		
						Про- филя	Марки	
КПМ2-20-120	12000(120)	500	200	1	L 50x5	4,15	4,49	
КПМ2-40-120				2	- 60x6	0,34		
КПМ2-60-120				400	1	L 50x5	5,66	6,00
КПМ2-80-120					2	- 60x6	0,34	
КПМ2-100-120				600	1	L 63x6	10,87	11,21
КПМ2-120-120					2	- 60x6	0,34	
КПМ2-140-120				800	1	L 63x6	13,16	13,50
КПМ2-160-120					2	- 60x6	0,34	
КПМ2-180-120				1000	1	L 75x6	18,61	18,95
КПМ2-200-120					2	- 60x6	0,34	
КПМ2-220-120				1200	1	L 75x6	21,36	21,70
КПМ2-240-120					2	- 60x6	0,34	
КПМ2-260-120				1400	1	[10	30,07	30,41
КПМ2-280-120					2	- 60x6	0,34	
КПМ2-300-120	1600	1	[10	33,50	33,84			
КПМ2-320-120		2	- 60x6	0,34				
КПМ2-340-120	1800	1	[12	42,64	42,98			
КПМ2-360-120		2	- 60x6	0,34				
КПМ2-380-120	2000	1	[14	57,81	58,15			
КПМ2-400-120		2	- 60x6	0,34				
КПМ2-420-120	2200	1	[16	72,42	72,76			
КПМ2-440-120		2	- 60x6	0,34				

КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ СМОТРИ
НА ЛИСТЕ 1.

Привязан 5766526-У7325-3270/5-ТК			
Зав. гр.	Белогорьдль		05.08
Привязал	Фролов		05.08
Инв.№	-		

Т-ММ-08-99-17

Лист
2

Инв.№ подл. VIIIр-2141
Взам. инв. №
Подпись и дата

План

Схема нагрузок

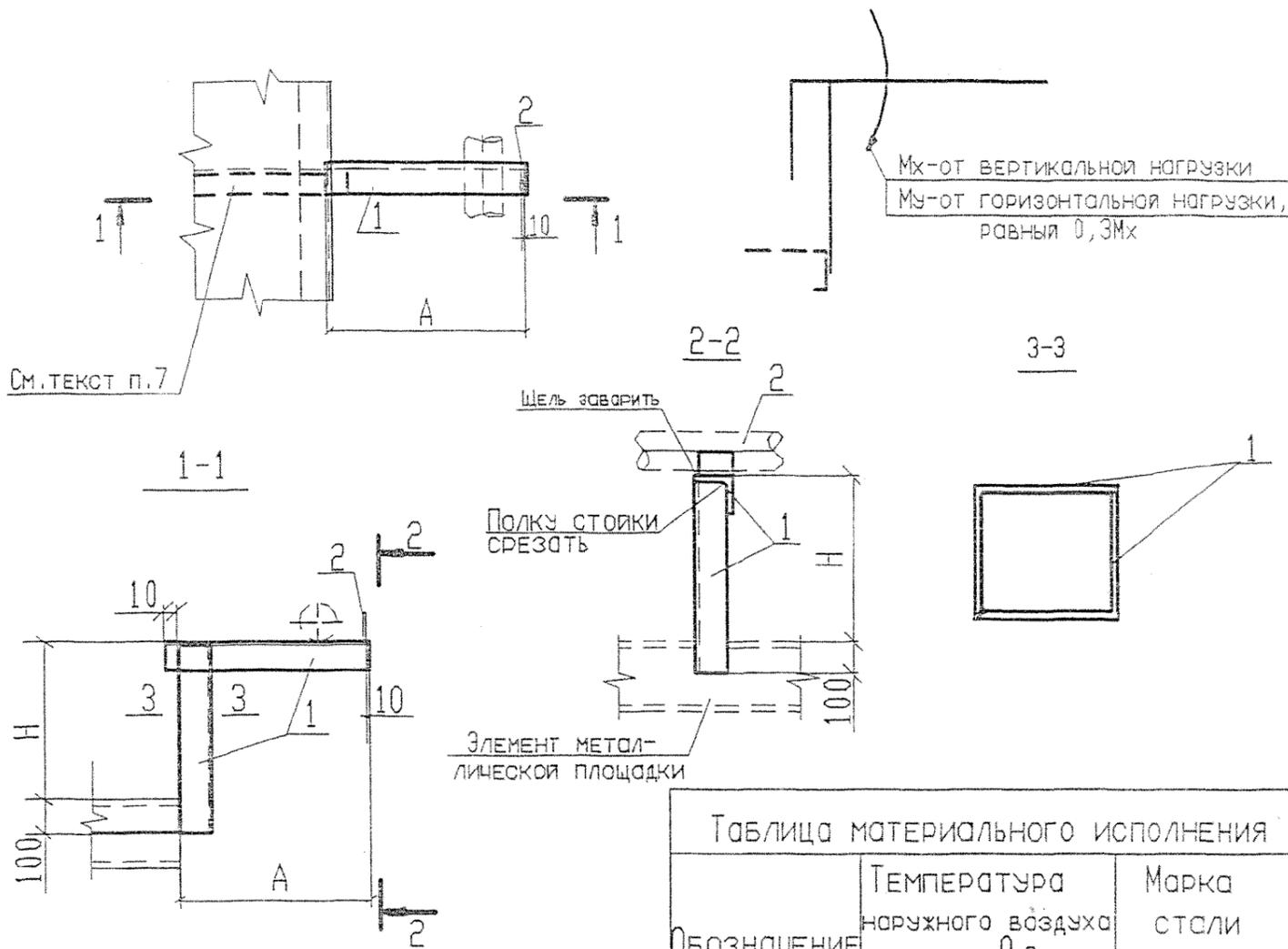


Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали
A	t > 30	ВСт3кп2
B	-30 > t ≥ -40	ВСт3пс6
B	40 > t > -45	09Г2

1. Чертеж разработан в стадии КМ.
2. Трубопроводы показаны условно.
3. Крепления выполняются сварными. Сварку швов производить по всему контуру примыкания толщиной, равной наименьшей из толщин свариваемых элементов.
4. Сварку производить электродами типа 342 по ГОСТ 9467-75*.
5. Крепления окрашиваются красками (лаками), принятыми для металлических конструкций проектируемого объекта.
6. Крепления запроектированы из прокатных профилей по ГОСТам: угловая - 8509-93; полосовая - 103-76*.
7. В местах расположения креплений должны быть предусмотрены элементы площадки воспринимающие крутящий момент.

Пример условного обозначения крепления высотой 500 мм, допускающим изгибающий моментом 480 НхМ, из стали ВСт3кп2 : КПМЗ-50-4А

Таблица крепления

93

Марка	Изгибающий момент Мх, НхМ(КГСхМ)	Размеры, мм		Расход стали			
		A	H	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						Профи-ля	Марки
КПМЗ-30-1			300	1	L 63x6	5,80	5,85
				2	- 25x4	0,05	
КПМЗ-40-1	120(12)	200	400	1	L 63x6	6,93	6,98
				2	- 25x4	0,05	
КПМЗ-50-1			500	1	L 63x6	8,07	8,12
				2	- 25x4	0,05	
КПМЗ-30-4			300	1	L 75x6	7,65	7,75
				2	40x4	0,10	
КПМЗ-40-4	480(48)	300	400	1	L 75x6	9,03	9,13
				2	- 40x4	0,10	
КПМЗ-50-4			500	1	L 75x6	10,41	10,51
				2	- 40x4	0,10	
КПМЗ-30-16			300	1	L 80x8	11,70	11,93
				2	- 60x6	0,23	
КПМЗ-40-16	1680(168)	400	400	1	L 80x8	13,61	13,84
				2	- 60x6	0,23	
КПМЗ-50-16			500	1	L 80x8	15,54	15,77
				2	- 60x6	0,23	
КПМЗ-30-33			300	1	L 100x8	16,00	16,28
				2	- 60x6	0,28	
КПМЗ-40-33	3360(336)	500	400	1	L 100x8	18,43	18,71
				2	- 60x6	0,28	
КПМЗ-50-33			500	1	L 100x8	20,87	21,15
				2	- 60x6	0,28	

Инв.№ подл. VIIIр-2141

Взам. инв.№

Привязан	5766526-У7325-3270/5-ТК		
Зав. гр.	Белогрудь		05.08
Привязал	Фролов		05.08
Инв.№	-		

Т-ММ-08-99-18

Крепления ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ ТИП КПМЗ	Стадия	Масса	Масштаб
	Р	Смотри таблицу	-
	Лист 1 Листов 1		
ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'			

Нач. отд.	Андреенко	11.99
Ф.л. конст.	Коптелини	11.99
Исполн.	Терентьево	11.99

ЭЛЕМЕНТ ПЛОЩАДКИ

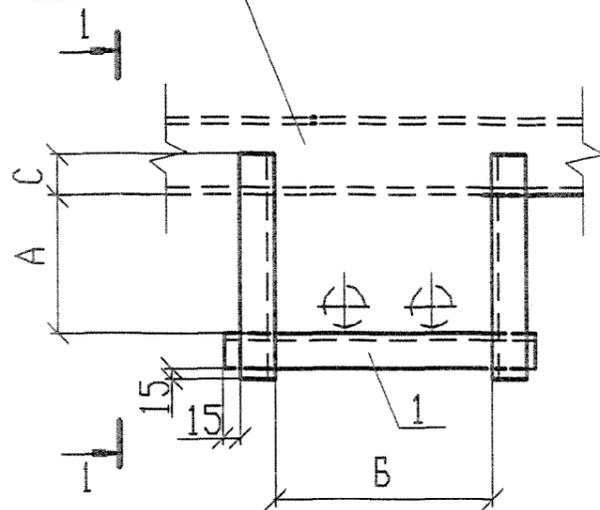
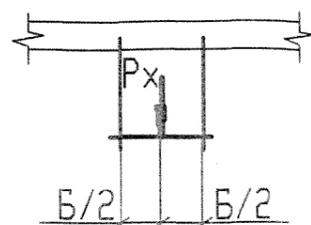


СХЕМА НАГРУЗОК



$P_y=0, 3P_x$ ДЕЙСТВУЕТ ПО ГОРИЗОНТАЛИ ВЛЕВО ИЛИ ВПРАВО

1-1

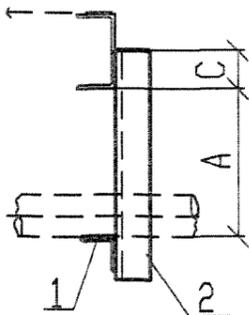


Таблица КРЕПЛЕНИЯ

Марка	P _x , H (кгс)	Размеры, мм			Расход стали			
		A	B	C	Позиц.	Профиль ИЛИ СЕЧЕНИЕ	Масса, кг профи- ля	марки
КПМ4-20-24	2400 (240)	200	200	40	1	L 40x4	0,75	2,18
					2	L 40x4	1,43	
КПМ4-40-24			400	40	1	L 40x4	1,23	2,66
					2	L 40x4	1,43	
КПМ4-60-24			600	50	1	L 45x5	2,39	3,89
					2	L 40x4	1,50	
КПМ4-80-24			800	50	1	L 50x5	3,43	4,96
					2	L 40x4	1,53	
КПМ4-100-24			1000	70	1	L 63x6	6,35	8,04
					2	L 40x4	1,69	

Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура наружного воздуха в °C	Марка стали
A	$t \geq -30$	ВСт3кп2
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Привязан	5766540-У7016-930/1-ТК1		
Зав. гр.	Сидорова		
Привязал	Фролов		
Инв.№	-		

1. Чертеж разработан в стадии КМ.
2. Трубопроводы показаны условно.
3. Крепления выполняются сварными. Сварку швов производить по всему контуру примыкания толщиной, равной наименьшей из толщин свариваемых элементов.
4. Сварку производить электродами типа 342 по ГОСТ 9467-75*.
5. Крепления окрашиваются красками (лаками), принятыми для металлических конструкций проектируемого объекта.
6. Крепления запроектированы из угловых прокатных профилей по ГОСТ 8509-93.

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КРЕПЛЕНИЯ ПРИ ШИРИНЕ 600 мм, ДОПУСТИМОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ 2400 Н, СТАЛЬ ВСт3пс6: КПМ5-60-24Б

T-MM-08-99-19

КРЕПЛЕНИЯ				Стадия	Масса	Масштаб
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ				Р	Смотри таблицу	-
ТИПЫ КПМ4, КПМ5 и КПМ6				Лист 1	Листов 2	
ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"						

Инв.№ подл. Подпись и дата
Взам. инв.№
VIII-2141

Таблица крепления (Продолжение)

Марка	Рх, Н(кгс)	Размеры, мм			Расход стали							
		А	Б	С	Позиция	Профиль или сечение	Масса, кг					
							Про- филя	Марки				
КПМ5-20-24	2400(240)	400	200	40	1	L 40x4	0,75	3,15				
					2	L 40x4	2,40					
КПМ5-40-24			400	40	1	L 40x4	1,23	3,63				
					2	L 40x4	2,40					
КПМ5-60-24			600	50	1	L 45x5	2,39	4,86				
					2	L 40x4	2,47					
КПМ5-80-24			800	50	1	L 50x5	3,43	5,93				
					2	L 40x4	2,50					
КПМ5-100-24			1000	70	1	L 63x6	6,35	9,01				
					2	L 40x4	2,66					
КПМ5-20-60			6000(600)	400	200	50	1	L 50x5	1,25	5,13		
							2	L 50x5	3,88			
КПМ5-40-60					400	70	1	L 63x6	3,03	7,18		
							2	L 50x5	4,15			
КПМ5-60-60					600	70	1	L 63x6	4,18	8,33		
							2	L 50x5	4,15			
КПМ5-80-60					800	80	1	L 75x6	6,41	10,71		
							2	L 50x5	4,30			
КПМ5-100-60					1000	80	1	L 80x6	8,32	12,61		
							2	L 50x5	4,35			
КПМ6-20-24					2400(240)	600	200	40	1	L 40x4	0,75	4,12
									2	L 40x4	3,37	
КПМ6-40-24							400	40	1	L 40x4	1,23	4,60
									2	L 40x4	3,37	
КПМ6-60-24	600	50					1	L 40x4	2,39	5,83		
							2	L 40x4	3,44			
КПМ6-80-24	800	50					1	L 50x5	3,43	6,90		
							2	L 40x4	3,47			
КПМ6-100-24	1000	70					1	L 63x6	6,35	9,98		
							2	L 40x4	3,63			

Таблица крепления (Окончание)

Марка	Рх, Н(кгс)	Размеры, мм			Расход стали					
		А	Б	С	Позиция	Профиль или сечение	Масса, кг			
							Про- филя	Марки		
КПМ6-20-60	6000(600)	600	200	50	1	L 50x5	1,25	6,65		
					2	L 50x5	5,40			
КПМ6-40-60			400	70	1	L 63x6	3,03	8,69		
					2	L 50x5	5,66			
КПМ6-60-60			600	70	1	L 63x6	4,18	9,84		
					2	L 50x5	5,66			
КПМ6-80-60			800	80	1	L 75x6	6,41	12,22		
					2	L 50x5	5,81			
КПМ6-100-60			1000	80	1	L 80x6	8,32	14,18		
					2	L 50x5	5,86			
КПМ6-20-120			12000(1200)	600	200	70	1	L 63x6	2,03	10,63
							2	L 63x6	8,60	
КПМ6-40-120					400	80	1	L 75x6	3,86	12,66
							2	L 63x6	8,80	
КПМ6-60-120					500	100	1	L 100x8	9,30	19,80
							2	L 63x6	10,50	
КПМ6-80-120					800	100	1	L 100x8	11,60	22,10
							2	L 63x6	10,50	
КПМ6-100-120					1000	100	1	L 100x8	14,20	24,70
							2	L 63x6	10,50	

КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ СМОТРИ

НА ЛИСТЕ 1.

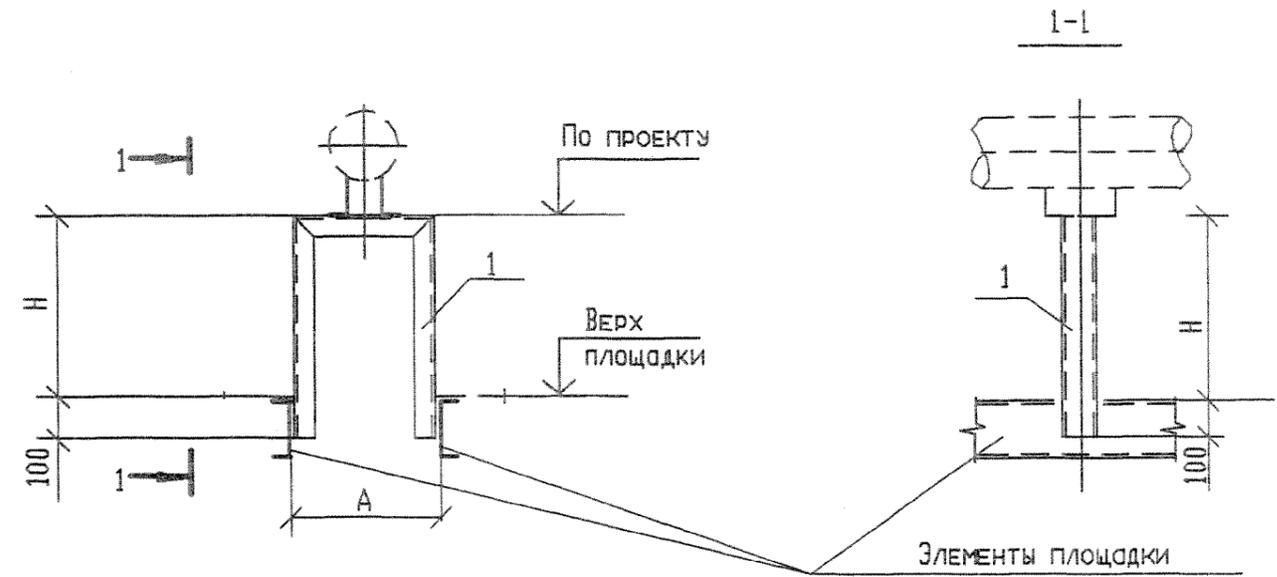
Привязан 5766540-У7016-930/1-ТК1			
Зав. гр.	Сидорова		
Привязал	Фролов		
Инв.№ -			

T-MM-08-99-19

Таблица материального исполнения		
Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Таблица крепления

Марка	Размеры, мм		Расход стали			
	А	Н	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
					профи-ля	марки
КПМ10-30-4	200	300	1	[10	8,6	8,6
КПМ10-50-4		500	1	[10	12,0	12,0
КПМ10-70-4		700	1	[10	15,5	15,5
КПМ10-90-4		900	1	[10	18,9	18,9
КПМ10-110-4		1100	1	[10	22,4	22,4
КПМ10-130-4		1300	1	[10	25,8	25,8
КПМ10-150-4	1500	1	[10	27,5	27,5	
КПМ11-30-8	250	300	1	[10	9,0	9,0
КПМ11-50-8		500	1	[10	12,5	12,5
КПМ11-70-8		700	1	[10	15,9	15,9
КПМ11-90-8		900	1	[12	23,4	23,4
КПМ11-110-8		1100	1	[12	27,6	27,6
КПМ11-130-8		1300	1	[12	31,7	31,7
КПМ11-150-8	1500	1	[12	33,8	33,8	
КПМ12-30-10	300	300	1	[10	9,5	9,5
КПМ12-50-10		500	1	[10	12,9	12,9
КПМ12-70-10		700	1	[12	19,8	19,8
КПМ12-90-10		900	1	[12	24,0	24,0
КПМ12-110-10		1100	1	[14	33,2	33,2
КПМ12-130-10		1300	1	[14	38,2	38,2
КПМ12-150-10	1500	1	[14	40,6	40,6	



Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

1. Технические требования на изготовление смотри чертёж Т-ММ-08-99-ТТ.

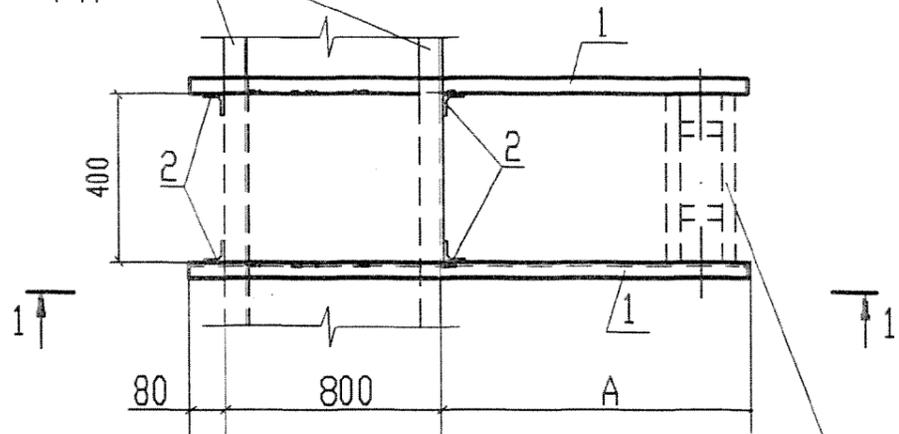
Пример условного обозначения крепления высотой Н=1300мм, шириной А=300мм, допустимой горизонтальной нагрузкой Рг=8000 Н, сталь проката ВСтЗкп2: КПМ12-130-10А.

				Т-ММ-08-99-20		
				КРЕПЛЕНИЯ		
				ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ		
				типы КПМ10, КПМ11, КПМ12		
Нач. отд.	АНДРИЕНКО	<i>[Signature]</i>	11.99	Стадия	Масса	Масштаб
Гл. конст.	КАПТЕЛИНИН	<i>[Signature]</i>	11.99	Р	Смотри таблицу	-
Исполн.	ТЕДЕНТЬЕВО	<i>[Signature]</i>	11.99	Лист 1	Листов 1	
				ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'		

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №. УИР-2141

План

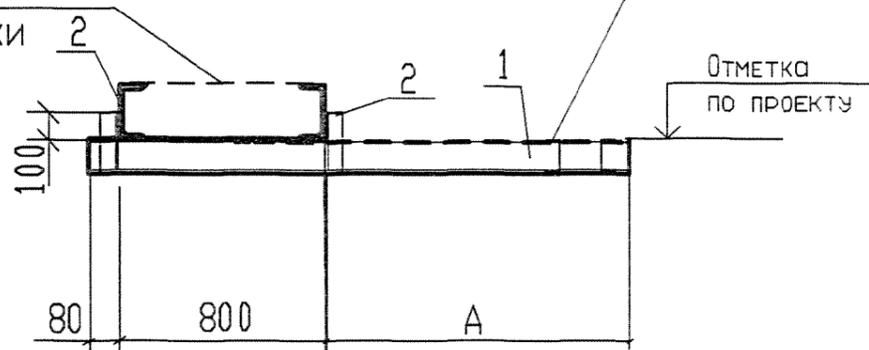
ЭЛЕМЕНТЫ
площадки



Опорный
узел

1-1

ВЕРХ
площадки



Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали	
		проката	крепежных изделий
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2	20
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6	
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2	

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4			
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

Пример условного обозначения крепления с вылетом кронштейна 800мм, допустимым изгибающим моментом 7000 Нм, сталь ВСтЗкп2:

КПМ13-80-7А

Инв. № подл. Подпись и дата
VIIIР-2141

1. Технические требования на изготовление смотри чертёж Т-ММ-08-99-ТТ.
2. Расположение опорного узла показано условно. Марка, количество и привязка опорных узлов назначается в конкретном проекте по монтажным чертежам.
3. Опорные узлы смотри чертёж Т-ММ-08-99-39.

				Т-ММ-08-99-21		
				КРЕПЛЕНИЯ		
				ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ		
				тип КПМ13		
Нач. отд.	Андрюенко	<i>[Signature]</i>	11.99	Стадия	Масса	Масштаб
Гл. конст.	Каптелинин	<i>[Signature]</i>	11.99	р	Смотри таблицу	-
Исполн.	Терентьева	<i>[Signature]</i>	11.99	Лист 1	Листов 2	
				ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"		

Инв. № подл. Подпись и дата
 ВЗМ. Инв. №
 ВППР-2141

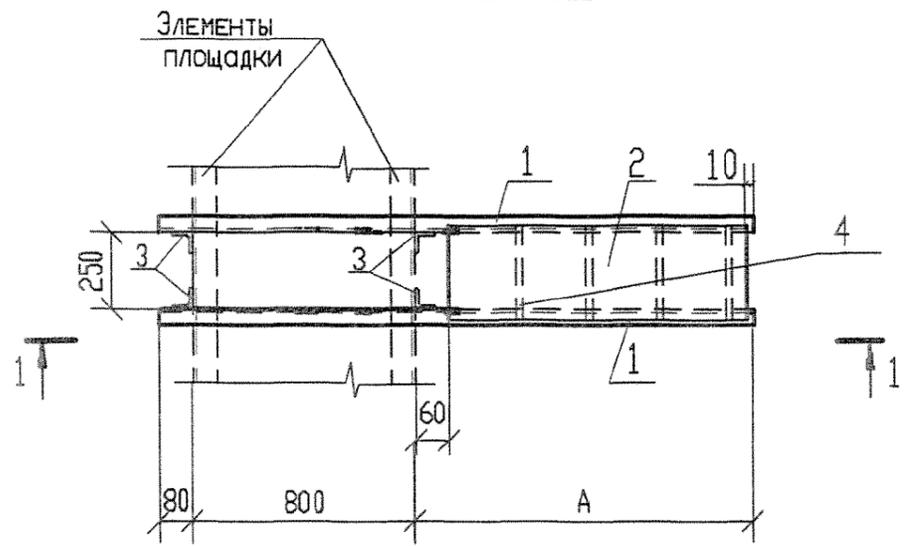
Таблица крепления (Начало)						
Марка	Размеры, мм А	Расход стали				
		Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг		
				профи-ля	марки	
КПМ13-60-5	600	1	C 10	25,4	28,4	
		2	L 50x5	3,0		
КПМ13-60-7		1	C 12	30,8	34,1	
		2	L 50x5	3,3		
КПМ13-60-10		1	C 14	36,4	41,0	
		2	L 63x5	4,6		
КПМ13-80-5		800	1	C 10	29,0	32,0
			2	L 50x5	3,0	
КПМ13-80-7			1	C 12	35,0	38,3
			2	L 50x5	3,3	
КПМ13-80-10	1		C 14	41,5	46,1	
	2		L 63x5	4,6		
КПМ13-80-13	1		C 16	47,7	52,8	
	2		L 63x5	5,1		
КПМ13-100-5	1000		1	C 10	32,3	35,3
			2	L 50x5	3,0	
КПМ13-100-7		1	C 12	39,2	42,5	
		2	L 50x5	3,3		
КПМ13-100-10		1	C 14	46,3	50,9	
		2	L 63x5	4,6		
КПМ13-100-13		1	C 16	53,5	58,6	
		2	L 63x5	5,1		
КПМ13-100-16		1	C 18	61,4	66,8	
		2	L 63x5	5,4		

Таблица крепления (Окончание) 98						
Марка	Размеры, мм А	Расход стали				
		Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг		
				профи-ля	марки	
КПМ13-120-5	1200	1	C 10	35,70	38,7	
		2	L 50x5	3,0		
КПМ13-120-7		1	C 12	43,4	46,7	
		2	L 50x5	3,3		
КПМ13-120-10		1	C 14	51,2	55,8	
		2	L 63x5	4,6		
КПМ13-120-13		1	C 16	59,0	64,1	
		2	L 63x5	5,1		
КПМ13-120-16		1	C 18	67,8	73,2	
		2	L 63x5	5,4		
КПМ13-140-5		1400	1	C 10	39,2	42,2
			2	L 50x5	3,0	
КПМ13-140-7	1		C 12	47,5	50,8	
	2		L 50x5	3,3		
КПМ13-140-10	1		C 14	56,2	60,8	
	2		L 63x5	4,6		
КПМ13-140-13	1		C 16	64,9	70,0	
	2		L 63x5	5,1		
КПМ13-140-16	1		C 18	74,6	80,0	
	2		L 63x5	5,4		

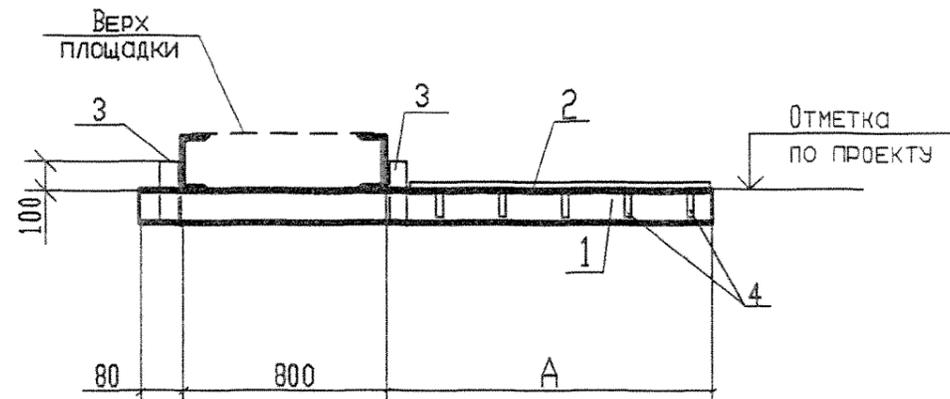
Конструкцию крепления и основные примечания смотри лист 1.

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

План



1-1



Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

Пример условного обозначения крепления с вылетом кронштейна 800мм, допустимым изгибающим моментом 8000 Нм, сталь ВСтЗкп2:

КПМ14-80-8А

1. Технические требования на изготовление смотри чертеж Т-ММ-08-99-ТТ.

Инв.№ подл. ВЗМ. Инв.№ ВПП-2141

				Т-ММ-08-99-22		
				КРЕПЛЕНИЯ		
				ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ		
				тип КПМ14		
Нач. отд.	Андреенко	<i>[Signature]</i>	11.99	Стадия	Масса	Масштаб
Гл. конст.	Каптелин	<i>[Signature]</i>	11.99	р	Смотри таблицу	-
Исполн.	Терентьева	<i>[Signature]</i>	11.99	Лист 1	Листов 2	
				ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'		

Таблица крепления (начало)					
Марка	Размеры, мм А	Расход стали			
		Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
				профиля	марки
КПМ14-60-8	600	1	Г 10	25,4	37,8
		2	L 50x5	3,0	
		3	- Б = 6	7,3	
		4	- 60x6	2,1	
КПМ14-80-8	800	1	Г 10	29,0	44,8
		2	L 50x5	3,0	
		3	- Б = 6	10,0	
		4	- 60x6	2,8	
КПМ14-80-11	800	1	Г 12	35,0	51,1
		2	L 50x5	3,3	
		3	- Б = 6	10,0	
		4	- 60x6	2,8	
КПМ14-100-5	1000	1	Г 10	32,3	51,6
		2	L 50x5	3,0	
		3	- Б = 6	12,7	
		4	- 60x6	3,6	
КПМ14-100-10	1000	1	Г 12	39,2	58,8
		2	L 50x5	3,3	
		3	- Б = 6	12,7	
		4	- 60x6	3,6	
КПМ14-100-15	1000	1	Г 14	46,3	67,2
		2	L 63x5	4,6	
		3	- Б = 6	12,7	
		4	- 60x6	3,6	

Таблица крепления (продолжение)					
Марка	Размеры, мм А	Расход стали			
		Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
				профиля	марки
КПМ14-120-5	1200	1	Г 10	35,7	58,4
		2	L 50x5	3,0	
		3	- Б = 6	15,4	
		4	- 60x6	4,3	
КПМ14-120-10	1200	1	Г 12	43,4	66,4
		2	L 50x5	3,3	
		3	- Б = 6	15,4	
		4	- 60x6	4,3	
КПМ14-120-15	1200	1	Г 14	51,2	75,5
		2	L 63x5	4,6	
		3	- Б = 6	15,4	
		4	- 60x6	4,3	
КПМ14-140-5	1400	1	Г 10	39,2	65,2
		2	L 50x5	3,0	
		3	- Б = 6	18,2	
		4	- 60x6	4,8	
КПМ14-140-10	1400	1	Г 12	47,5	73,8
		2	L 50x5	3,3	
		3	- Б = 6	18,2	
		4	- 60x6	4,8	
КПМ14-140-15	1400	1	Г 14	56,2	83,8
		2	L 63x5	4,6	
		3	- Б = 6	18,2	
		4	- 60x6	4,8	

КОНСТРУКЦИЮ КРЕПЛЕНИЙ И ОСНОВНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ СМОТРИ ЛИСТ 1.

Инв. № подл. Подпись и дата
VIIр-2141

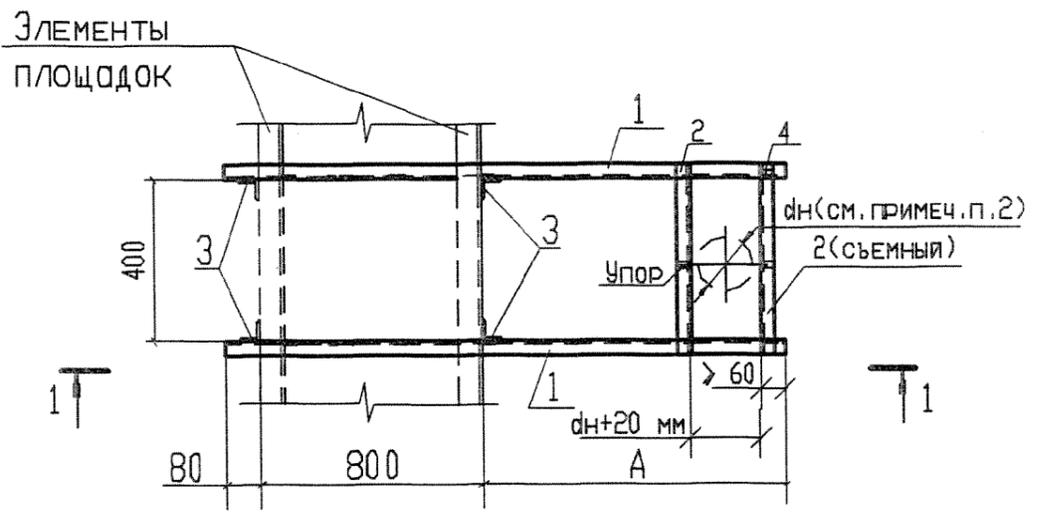
Взom. инв. №

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4			
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

Т-ММ-08-99-22

Лист
2

План



1-1

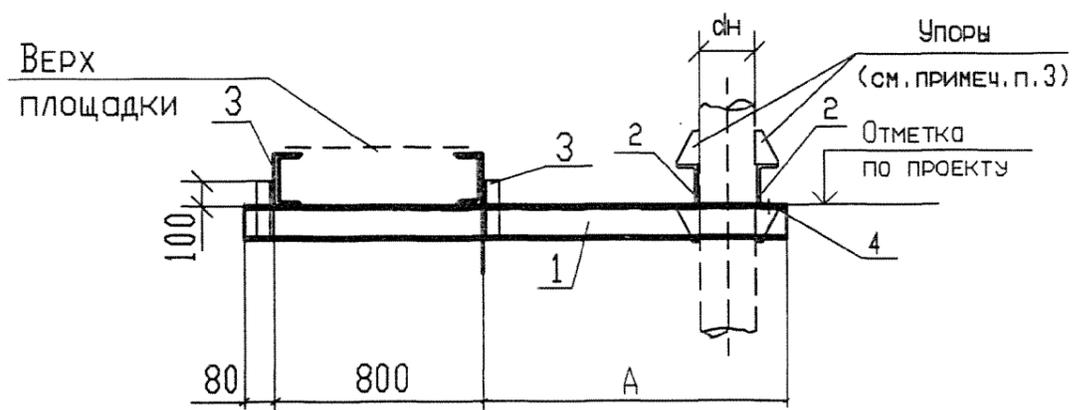


Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали	
		проката	крепежных изделий
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2	20
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6	
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2	

Пример условного обозначения крепления с вылетом кронштейна $A=800$ мм, допустимая нагрузка $P=2400$ Н, сталь ВСтЗкп2:

КПМ15-80-24А

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

1. Технические требования на изготовление смотри чертеж Т-ММ-08-99-ТТ.
2. d_n - наружный диаметр неизолированных или с учетом толщины изоляции изолированных трубопроводов.
3. Упоры выполняются из марок сталей, принятых для труб и учитываются в конкретном проекте.
4. В таблице крепления болты учтены с гайками и шайбами (на каждый болт 2 гайки и 1 шайба).

Т-ММ-08-99-23

Крепления				Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Андрюенко	<i>[Signature]</i>	11.99	р	Смотри таблицу	-
Гл. конст.	Каптелинин	<i>[Signature]</i>	11.99			
Исполн.	Терентьева	<i>[Signature]</i>	11.99			
технологических трубопроводов тип КПМ15				Лист 1	Листов 2	
ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'						

Инв.№ подл. Подпись и дата
VIIIр-2141

Таблица креплений

Марка	Размеры, мм А	Расход стали			
		Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
				профи- ля	марки
КПМ15-60-25	600	1	С 10	25,4	37,6
		2	С 10	8,9	
		3	L 50x5	3,0	
		4	Болт М12x60 2шт.	0,3	
КПМ15-80-16	800	1	С 10	29,0	41,2
		2	С 10	8,9	
		3	L 50x5	3,0	
		4	Болт М12x60 2шт.	0,3	
КПМ15-80-24	800	1	С 12	35,0	47,5
		2	С 10	8,9	
		3	L 50x5	3,3	
		4	Болт М12x60 2шт.	0,3	
КПМ15-100-12	1000	1	С 10	32,3	44,5
		2	С 10	8,9	
		3	L 50x5	3,0	
		4	Болт М12x60 2шт.	0,3	
КПМ15-100-18	1000	1	С 12	39,2	51,7
		2	С 10	8,9	
		3	L 50x5	3,3	
		4	Болт М12x60 2шт.	0,3	
КПМ15-100-24	1000	1	С 14	48,3	60,1
		2	С 10	8,9	
		3	L 63x5	4,6	
		4	Болт М12x60 2шт.	0,3	

Таблица креплений

Марка	Размеры, мм А	Расход стали			
		Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
				профи- ля	марки
КПМ15-120-10	1200	1	С 10	35,7	47,9
		2	С 10	8,9	
		3	L 50x5	3,0	
		4	Болт М12x60 2шт.	0,3	
КПМ15-120-15	1200	1	С 12	43,4	55,9
		2	С 10	8,9	
		3	L 50x5	3,3	
		4	Болт М12x60 2шт.	0,3	
КПМ15-120-20	1200	1	С 14	51,2	65,0
		2	С 10	8,9	
		3	L 63x5	4,6	
		4	Болт М12x60 2шт.	0,3	
КПМ15-140-8	1400	1	С 10	39,2	51,4
		2	С 10	8,9	
		3	L 50x5	3,0	
		4	Болт М12x60 2шт.	0,3	
ККЖ18-140-12	1400	1	С 12	47,5	60,0
		2	С 10	8,9	
		3	L 50x5	3,3	
		4	Болт М12x60 2шт.	0,3	
ККЖ18-140-16	1400	1	С 14	56,2	70,0
		2	С 10	8,9	
		3	L 63x5	4,6	
		4	Болт М12x60 2шт.	0,3	

КОНСТРУКЦИЮ КРЕПЛЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ СМОТРИ ЛИСТ 1.

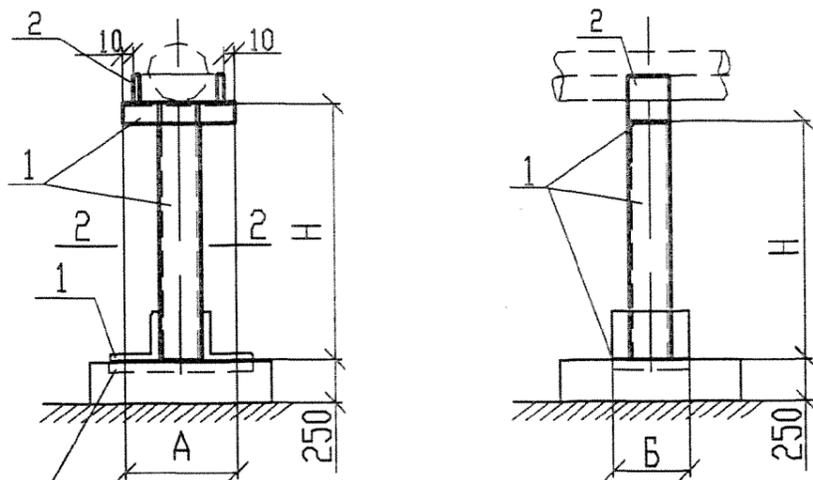
Инв.№ подл. Подпись и дата
ВЗМ. ИНВ. №
ВППР-2141

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

Т-ММ-08-99-23

Лист
2

КРЕПЛЕНИЯ С НЕСУЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ
ИЗ УГОЛКОВ



Крепления привариваются к закладной детали, устанавливаемой при бетонировании фундаментов или ж.б. плит.

Сечение 2-2

КРЕПЛЕНИЯ С НЕСУЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ
ИЗ ШВЕЛЛЕРОВ

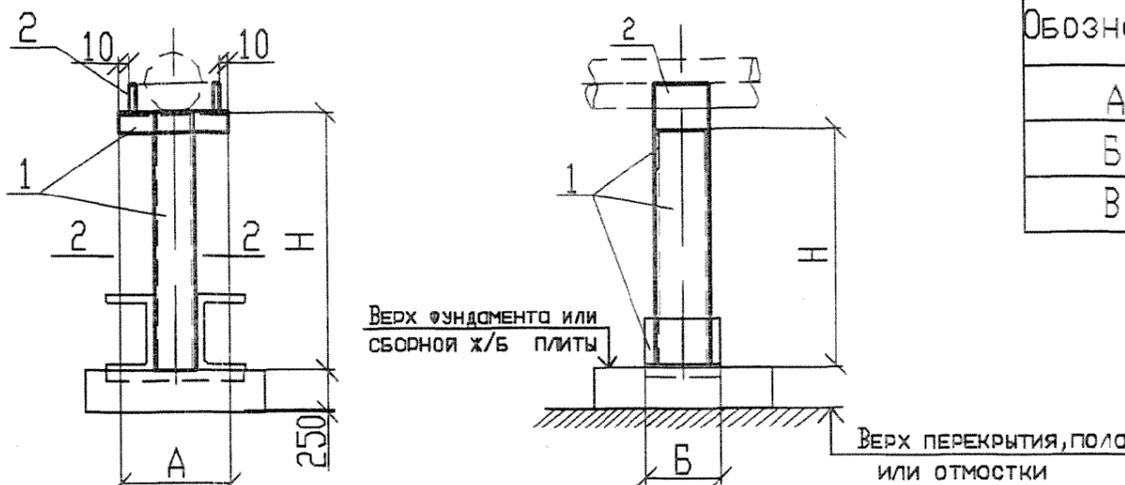


Таблица материального исполнения		
Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали
А	$t \geq -30$	ВСт3кп2
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Привязан 5766535-У8205-2035/12-ТХ			
Зав. гр.	Сидорова		
Привязал	Фролов		
Инв.№	-		

1. Чертеж разработан в стадии КМ.
2. Трубопроводы показаны условно.
3. Крепления выполняются сварными. Сварку швов производить по всему контуру примыкания толщиной, равной наименьшей из толщин свариваемых элементов.
4. Сварку производить электродами типа 342 по ГОСТ 9467-75*.
5. Крепления окрашиваются красками (лаками), принятыми для металлических конструкций проектируемого объекта.
6. Крепления запроектированы из прокатных профилей по ГОСТам: швеллеры - 8240-89; угловая - 8509-93; полосовая - 103-76*.
7. Перед укладкой опорных плит поверхность пола, перекрытия или отмостки тщательно очистить от пыли и смочить водой.

КРЕПЛЕНИЕ ИЗ ШВЕЛЛЕРНОГО ПРОКАТА

КРЕПЛЕНИЕ ИЗ УГЛОВОГО ПРОКАТА

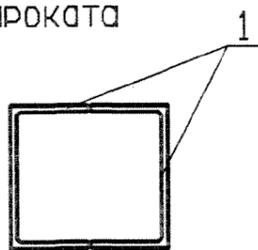
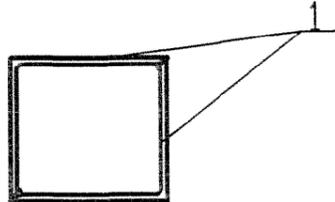
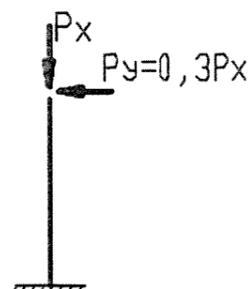
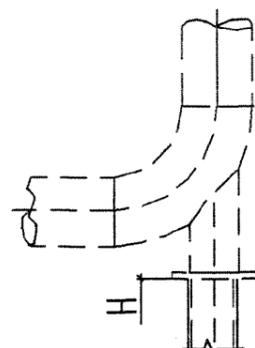


СХЕМА НАГРУЗОК



ДЕТАЛЬ ОПИРАНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ
В МЕСТАХ ОТВОДОВ



Пример условного обозначения крепления при высоте 1150 мм, допустимой вертикальной нагрузке 2400 Н, сталь ВСт3кп2 : КП1-115-24А

				Т-ММ-08-99-24		
				КРЕПЛЕНИЯ		Стадия
				ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ		Масса
				ТИП КП1		Смотри таблицу
Нач. отд.	Андрюченко	<i>[Signature]</i>	11.99	Р	-	
Гл. конст.	Каптелин	<i>[Signature]</i>	11.99			
Исполн.	Терентьева	<i>[Signature]</i>	11.99			
				Лист 1	Листов 2	
ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"						

Инв.№ подл. Подпись и дата
VIIIр-2141

Инв. № подл. Подпись и дата
VIIIР-2141

Взам. инв. №

Таблица креплений

Марка	Р, Н(кгс)	Размеры, мм			Расход стали			
		А	Б	Н	Позиция	Профиль или сечение	Масса, кг	
							Про- филя	Марки
КП1-35-24 КП1-55-24 КП1-75-24 КП1-95-24 КП1-115-24 КП1-135-24 КП1-155-24 КП1-175-24 КП1-195-24	2400(240)	250	100	350	1	L 50x5	6,22	6,32
					2	- 25x4	0,10	
			100	550	1	L 50x5	8,68	8,78
					2	- 25x4	0,10	
			126	750	1	L 63x6	14,32	14,42
					2	- 25x4	0,10	
			126	950	1	L 63x6	16,60	16,70
					2	- 25x4	0,10	
			150	1150	1	L 75x6	23,09	23,19
					2	- 25x4	0,10	
150	1350	1	L 75x6	25,84	25,94			
		2	- 25x4	0,10				
150	1550	1	L 75x6	28,60	28,70			
		2	- 25x4	0,10				
200	1750	1	[10	39,95	40,05			
		2	- 25x4	0,10				
200	1950	1	[10	43,38	43,48			
		2	- 25x4	0,10				
КП1-35-72 КП1-55-72 КП1-75-72 КП1-95-72 КП1-115-72 КП1-135-72 КП1-155-72 КП1-175-72 КП1-195-72	7200(720)	350	100	350	1	L 50x5	6,60	6,80
					2	- 40x4	0,20	
			126	550	1	L 63x6	12,60	12,80
					2	- 40x4	0,20	
			126	750	1	L 63x6	14,89	15,09
					2	- 40x4	0,20	
			126	950	1	L 63x6	17,18	17,38
					2	- 40x4	0,20	
			150	1150	1	L 75x6	23,78	23,98
					2	- 40x4	0,20	
150	1350	1	L 75x6	26,53	26,73			
		2	- 40x4	0,20				
150	1550	1	L 75x6	29,29	29,49			
		2	- 40x4	0,20				
200	1750	1	[10	40,81	41,01			
		2	- 40x4	0,20				
200	1950	1	[10	44,24	44,44			
		2	- 40x4	0,20				

Таблица креплений (Окончание) 104

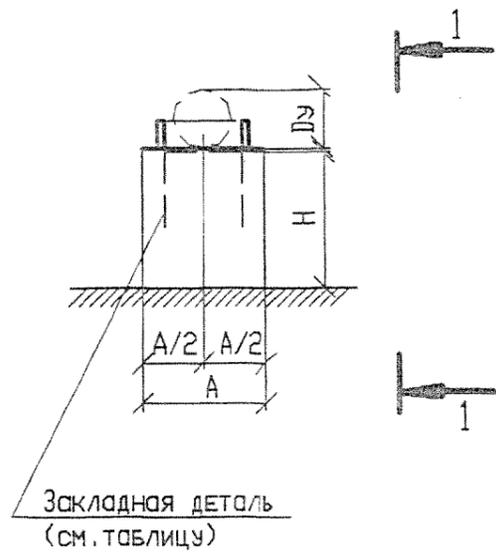
Марка	Р, Н(кгс)	Размеры, мм			Расход стали			
		А	Б	Н	Позиция	Профиль или сечение	Масса, кг	
							Про- филя	Марки
КП1-35-120	12000(120)	500	126	350	1	L 63x6	11,17	11,51
					2	- 60x6	0,34	
КП1-55-120			126	550	1	L 63x6	13,46	13,80
					2	- 60x6	0,34	
КП1-75-120			150	750	1	L 75x6	19,30	19,64
					2	- 60x6	0,34	
КП1-95-120			150	950	1	L 75x6	22,05	22,39
					2	- 60x6	0,34	
КП1-115-120			200	1150	1	[10	31,79	32,13
					2	- 60x6	0,34	
КП1-135-120	200	1350	1	[10	35,22	35,56		
			2	- 60x6	0,34			
КП1-155-120	240	1550	1	[12	47,64	47,98		
			2	- 60x6	0,34			
КП1-175-120	280	1750	1	[14	62,24	62,58		
			2	- 60x6	0,34			
КП1-195-120	320	1950	1	[16	78,67	79,01		
			2	- 60x6	0,34			

Конструктивное решение и основные примечания смотри
на листе 1.

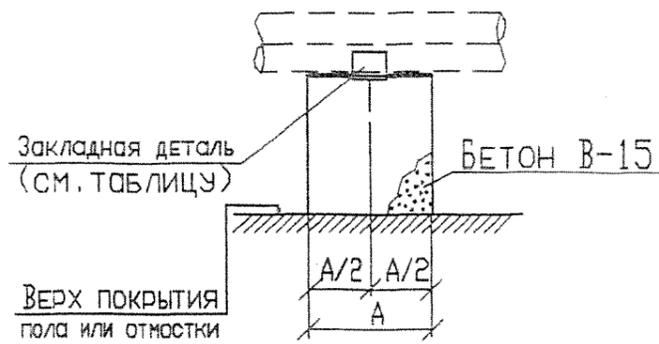
Привязан	5766535-У8205-2035/12-ТХ		
Зав. гр.	Сидорова		
Привязал	Фролов		
Инв. №			

Т-ММ-08-99-24

ОПИРАНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТРУБСПРОВОДОВ



1-1



ДЕТАЛЬ ОПИРАНИЯ ТРУБСПРОВОДОВ В МЕСТАХ ОТВОДОВ

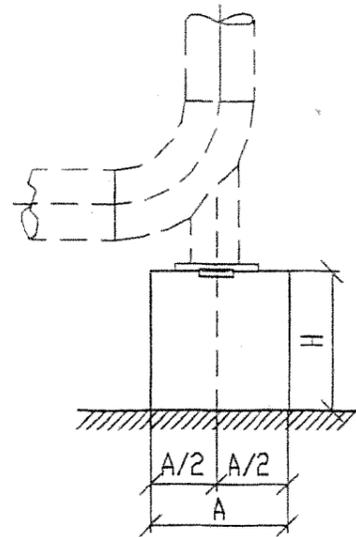
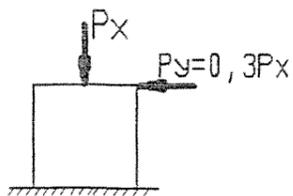


СХЕМА НАГРУЗОК



1. ПЕРЕД БЕТОНИРОВАНИЕМ ОПОР ПОВЕРХНОСТЬ ПОЛА, ПЕРЕКРЫТИЯ ИЛИ ОТМОСТКИ ТЩАТЕЛЬНО ОЧИСТИТЬ ОТ ПЫЛИ И СМОЧИТЬ ВОДОЙ.

Таблица креплений

105

Марка	Dy	P _x , H(кгс)	Размеры, мм		Расход материалов		Закладная деталь	
			A	H	БЕТОН В-15, м ³	СТАЛЬНЫЕ ЗАКЛАДНЫЕ ДЕТАЛИ, масса, кг	Марка	№ ЧЕРТЕЖА
КП2-20-48				200	0,018			
КП2-30-48	50, 80, 100	до 4800(480)	300	300	0,027	3,01	Мк-1	
КП2-40-48				400	0,036			
КП2-50-48				500	0,045			
КП2-20-84				200	0,032			
КП2-30-84	150, 200 250, 300	до 8400(840)	400	300	0,048	4,11	Мк-2	
КП2-40-84				400	0,064			
КП2-50-84				500	0,080			
КП2-20-120				200	0,050			
КП2-30-120	350, 400	до 12000(1200)	500	300	0,075	5,04	Мк-3	
КП2-40-120				400	0,10			
КП2-50-120				500	0,125			

T-MM-08-99-44

Привязан	5766526-У7325-3270/5-ТК	
Зав. гр.	Белогрудь	05.08
Привязал	Фролов	05.08
Инв.№	-	

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КРЕПЛЕНИЯ ПРИ ВЫСОТЕ БЕТОННОЙ ОПОРЫ 400 мм, ДОПУСТИМОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ 8400 Н : КП2-40-84.

T-MM-08-99-25

				КРЕПЛЕНИЯ		
				СТАЛЬНАЯ	МАССА	МАССА
				Р	СМОТРИ ТАБЛИЦУ	-
Нач.отд.	АНДРИЕНКО	<i>Андр.</i>	11.99	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБСПРОВОДОВ		
Т.л.конст	КАПТЕЛИНИН	<i>Каптелин.</i>	11.99	ТИП КП2		
Исполн.	ТЕРЕНТЬЕВО	<i>Терентьев.</i>	11.99	Лист 1	Листов 1	
				ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"		

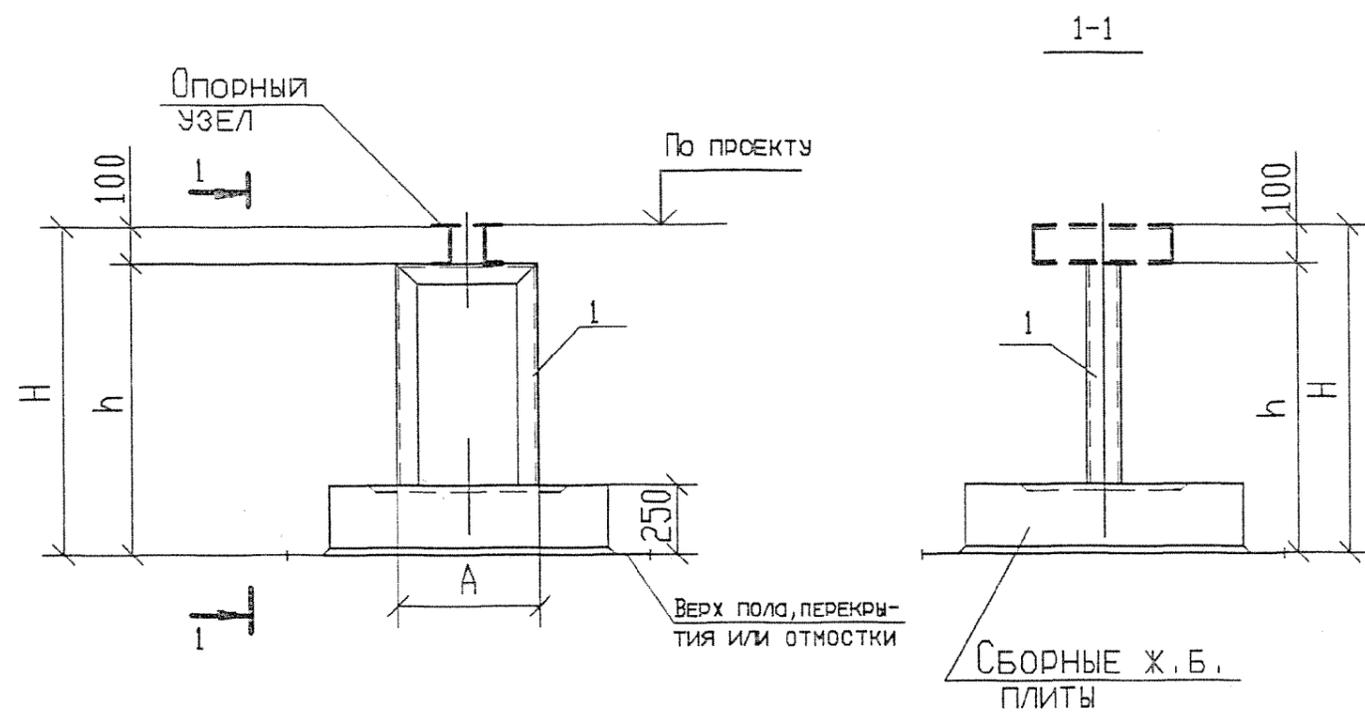
Инв.№ подл. VIIIр-2141
Взам. инв.№

Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Таблица крепления

Марка	Размеры, мм				Расход стали		
	А	Н	h	Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						Профиля	Марки
КП3-50-12	400	500	400	1	[10	6,0	6,0
КП3-70-12		700	600	1	[10	9,5	9,5
КП3-90-12		900	800	1	[10	12,9	12,9
КП3-110-12		1100	1000	1	[12	19,8	19,8
КП3-130-12		1300	1200	1	[12	24,0	24,0
КП3-150-12		1500	1400	1	[12	28,0	28,0
КП4-50-18	450	500	400	1	[12	7,8	7,8
КП4-70-18		700	600	1	[12	12,0	12,0
КП4-90-18		900	800	1	[12	16,1	16,1
КП4-110-18		1100	1000	1	[14	24,0	24,0
КП4-130-18		1300	1200	1	[14	29,0	29,0
КП4-150-18		1500	1400	1	[14	33,8	33,8
КП5-50-24	500	500	400	1	[14	9,9	9,9
КП5-70-24		700	600	1	[14	14,8	14,8
КП5-90-24		900	800	1	[14	19,7	19,7
КП5-110-24		1100	1000	1	[16	28,4	28,4
КП5-130-24		1300	1200	1	[16	34,2	34,2
КП5-150-24		1500	1400	1	[16	39,8	39,8



Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

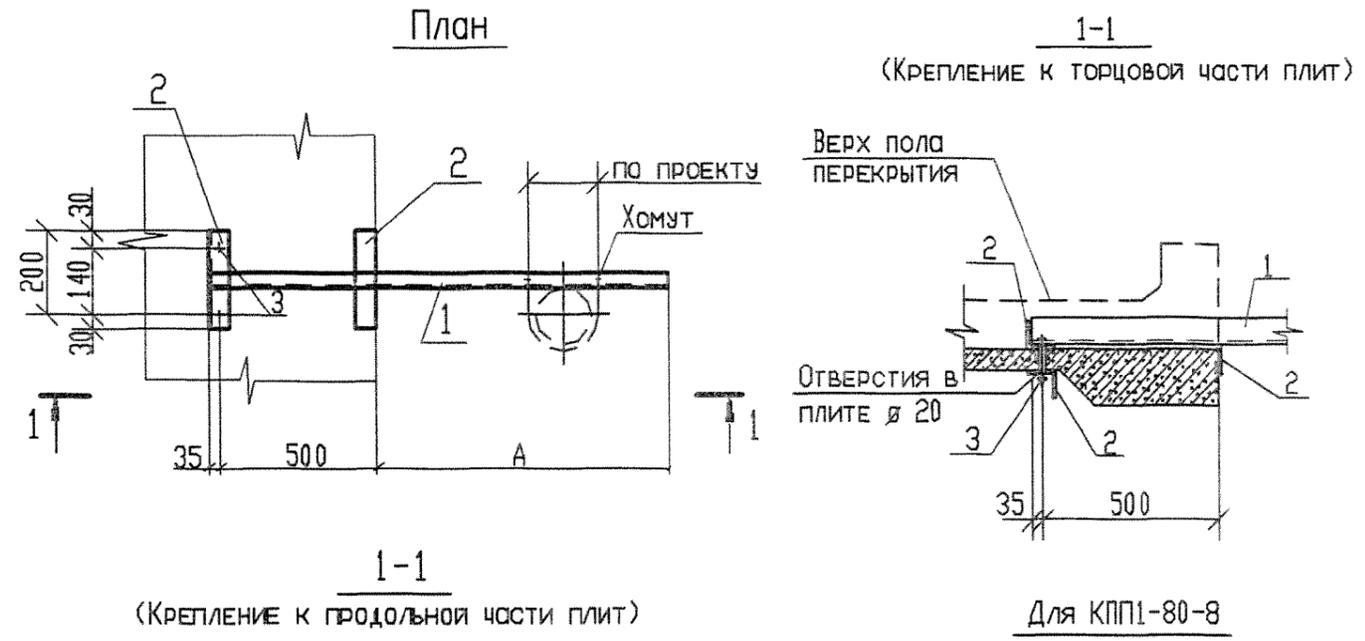
1. Технические требования на изготовление смотри чертёж Т-ММ-08-99-ТТ.
2. Опорные узлы см. чертёж Т-ММ-08-99-39.

Пример условного обозначения крепления высотой H=500мм, шириной A=450мм, допустимой вертикальной нагрузкой Pв=18000 Н, сталь проката ВСтЗкп2: КП4-150-18А.

Т-ММ-08-99-26

				КРЕПЛЕНИЯ		
				Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Андреенко	<i>[Signature]</i>	11.99	Р	Смотри таблицу	-
Гл. конст.	Каптелин	<i>[Signature]</i>	11.99			
Исполн.	Терентьева	<i>[Signature]</i>	11.99			
				технологических трубопроводов		
				типы КП3, КП4, КП5		
				Лист 1	Листов 1	
				ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'		

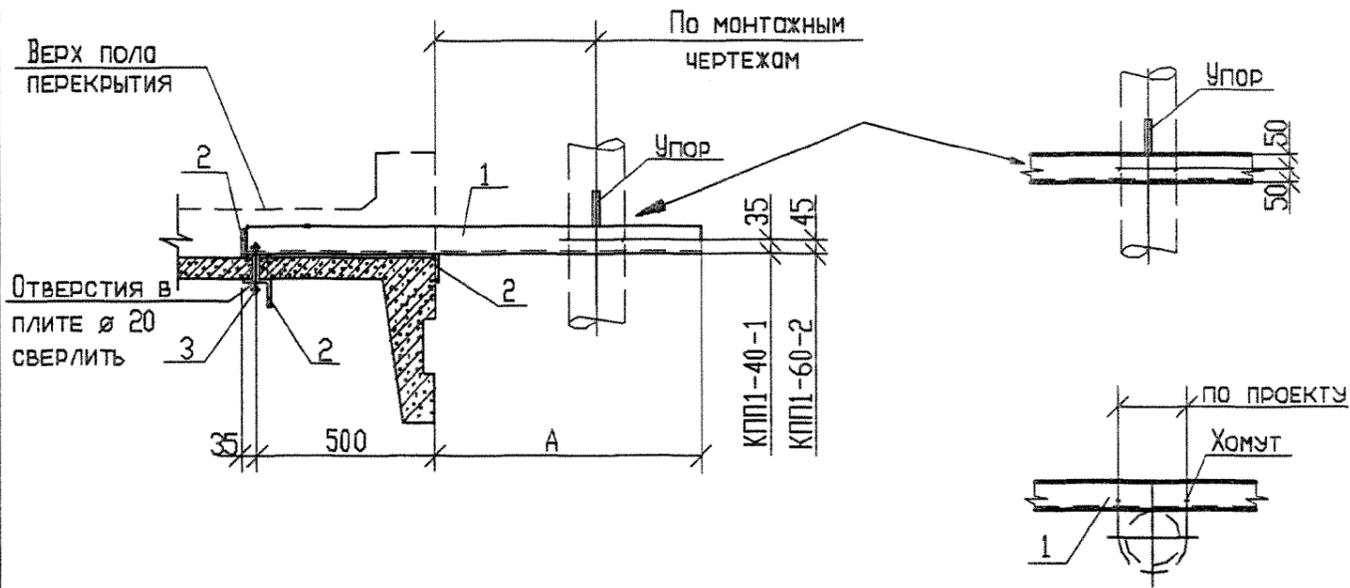
Инв.№ подл. ВПП-2141
Подпись и дата
Взам. инв.№



Марка	Размеры, мм	Расход стали			
		Позиц.	Профиль или сечение	Масса, кг	
				профиля	марки
КПП1-40-1	400	1	L 63x5	4,6	8,0
		2	L 63x5	2,8	
		3	Болт М16х110 2шт.	0,6	
КПП1-60-2	600	1	L 75x6	7,9	11,3
		2	L 63x5	2,8	
		3	Болт М16х110 2шт.	0,6	
КПП1-80-8	800	1	[10	11,5	14,9
		2	L 63x5	2,8	
		3	Болт М16х110 2шт.	0,6	

Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали	
		проката	крепежных изделий
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2	20
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6	
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2	



Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4

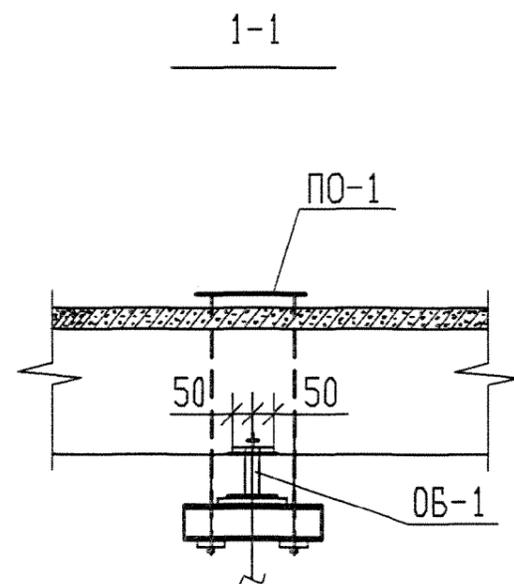
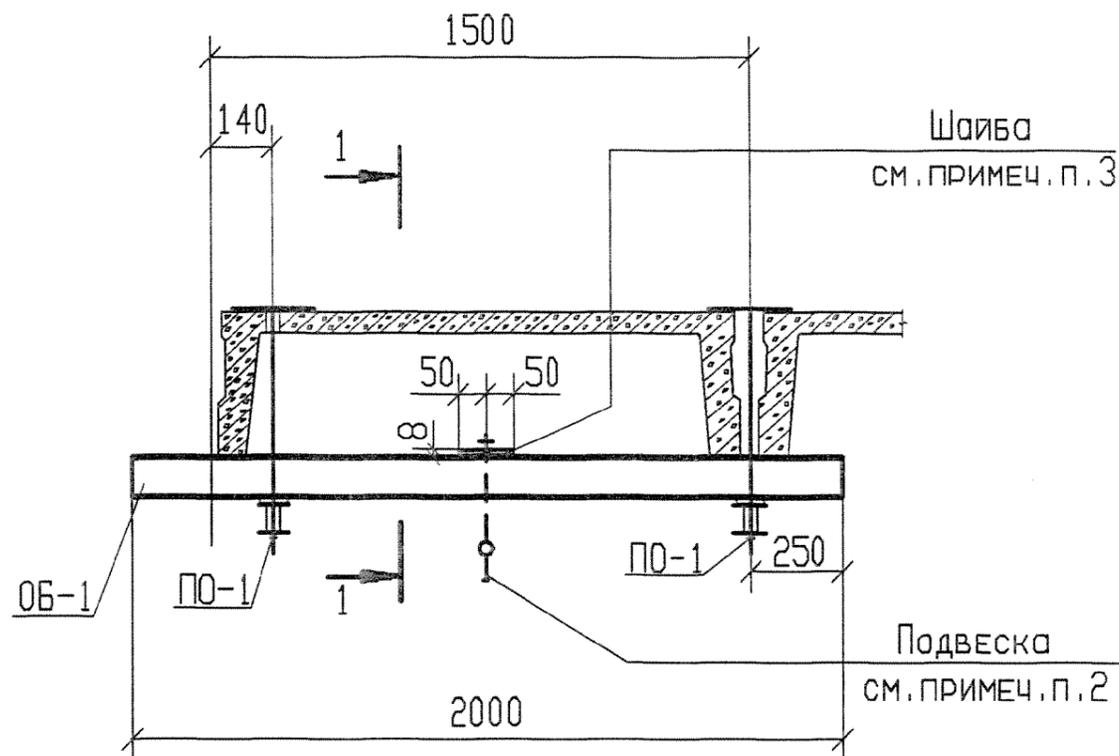
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

1. Технические требования на изготовление смотри чертеж Т-ММ-08-99-ТТ.
2. Способы закрепления трубы к кронштейну (направляющая, свободно опертая) указывается в конкретном проекте.
3. Упоры и хомуты учитываются в конкретном проекте, при этом упоры выполняются из марки стали, принятой для труб.
4. Болты поз.3 учтены в таблице с двумя гайками и шайбой.

Пример условного обозначения крепления с вылетом кронштейна A=600мм, допустимым изгибающим моментом 2000 Нхм, сталь ВСтЗкп2: КПП1-60-2А.

Т-ММ-08-99-27				
КРЕПЛЕНИЯ		Стадия	Масса	Масштаб
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ		р	Смотри таблицу	-
тип КПП1		Лист 1	Листов 1	
ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"				

Инв.№ подл. Подпись и дата Взам. инв.№ VIIIр-2141



СПЕЦИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ НА ОДНО КРЕПЛЕНИЕ					
Марка изделия	Кол.	Масса, кг			№ № чертежей
		одной шт.	общая	КРЕПЛЕНИЯ	
ПО-1	2	9,6	19,2	54,6	T-MM-08-99-41
ОБ-1	1	35,4	35,4		T-MM-08-99-40

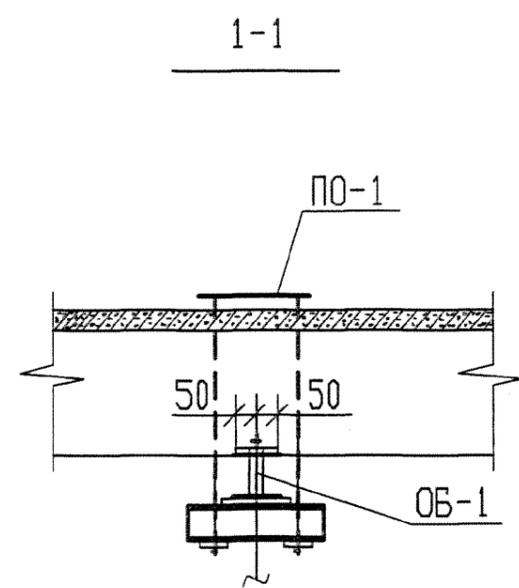
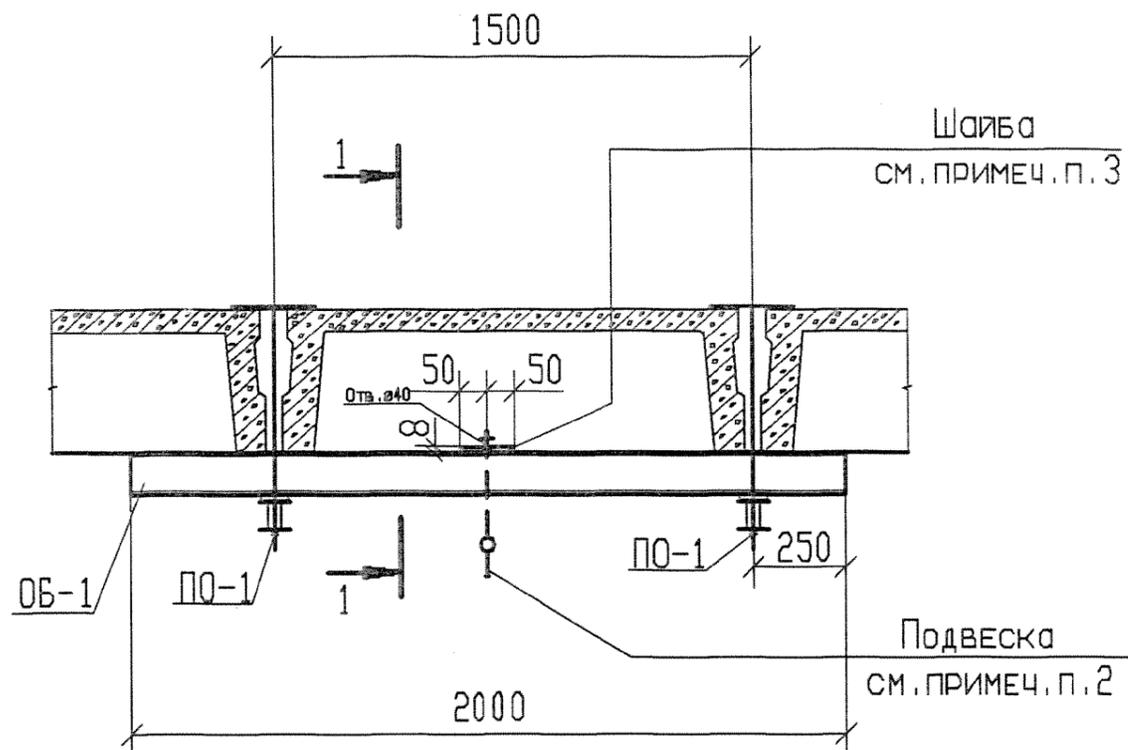
Таблица материального исполнения			
Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали	
		проката	КРЕПЕЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ
A	$t \geq -30$	ВСт3кп2	20
B	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6	
B	$-40 > t \geq -45$	09Г2	

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

				T-MM-08-99-28		
				КРЕПЛЕНИЯ		
				ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ		
				тип КПП2		
Нач. отд.	Андреенко	11.99		Сталия	Масса	Масштаб
Гл. конст.	Каптелин	11.99		P	54,6	-
Исполн.	Терентьева	11.99		Лист 1	Листов 1	
				ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'		

1. Технические требования на изготовление смотри чертеж Т-ММ-08-99-ТТ.
2. Подвески показаны условно. Количество и расположение их указывается в конкретном проекте на монтажных чертежах.
3. После установки подвесок в проектное положение шайбы обварить.

Инв. № подл. Взам. инв. №
 VIIIP-2141



СПЕЦИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ НА ОДНО КРЕПЛЕНИЕ

Марка изделия	Кол.	Масса, кг		КРЕПЛЕНИЯ	№ № ЧЕРТЕЖЕЙ
		ОДНОЙ ШТ.	ОБЩАЯ		
ПО-1	2	9,6	19,2	54,6	T-MM-08-99-41
ОБ-1	1	35,4	35,4		T-MM-08-99-40

Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали	
		проката	КРЕПЕЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2	20
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6	
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2	

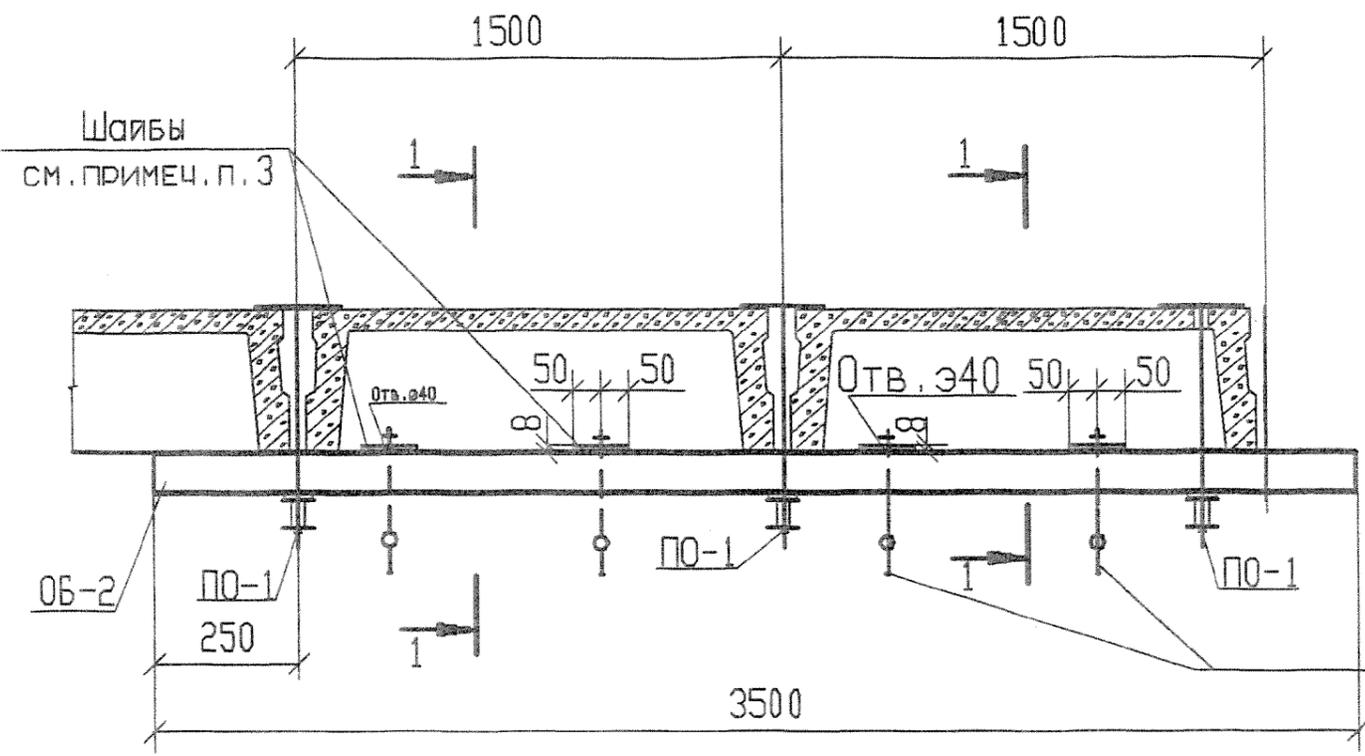
Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

1. Технические требования на изготовление смотри чертеж Т-ММ-08-99-ТТ.
2. Подвески показаны условно. Количество и расположение их указывается в конкретном проекте на монтажных чертежах.
3. После установки подвесок в проектное положение шайбы обварить.

T-MM-08-99-29

КРЕПЛЕНИЯ				Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Андрюенко	<i>[Signature]</i>	11.99	Р	54,6	-
Гл. конст.	Каптелинин	<i>[Signature]</i>	11.99			
Исполн.	Терентьева	<i>[Signature]</i>	11.99			
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ тип КППЗ				Лист 1	Листов 1	
ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'						

Инв. № подл. VIIIр-2141
 Подпись и дата
 Возм. инв. №



Спецификация изделия на одно крепление					
Марка изделия	Кол.	Масса, кг		КРЕПЛЕНИЕ	№ № ЧЕРТЕЖЕЙ
		ОДНОЙ ШТ.	ОБЩАЯ		
ПО-1	3	9,6	28,8	90,8	T-MM-08-99-41
ОБ-2	1	62,0	62,0		T-MM-08-99-40

Подвески
см. примеч. п. 2

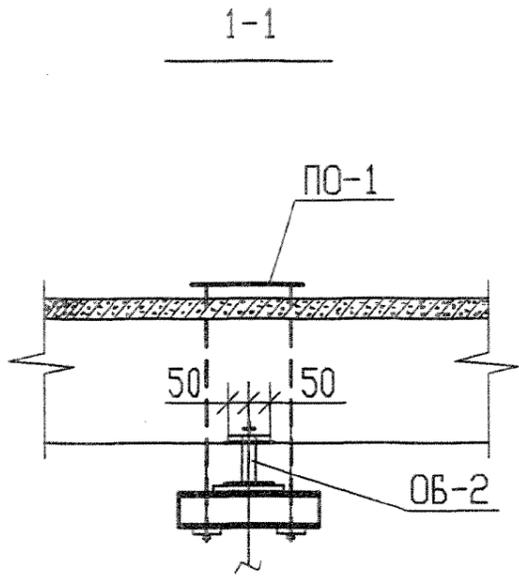


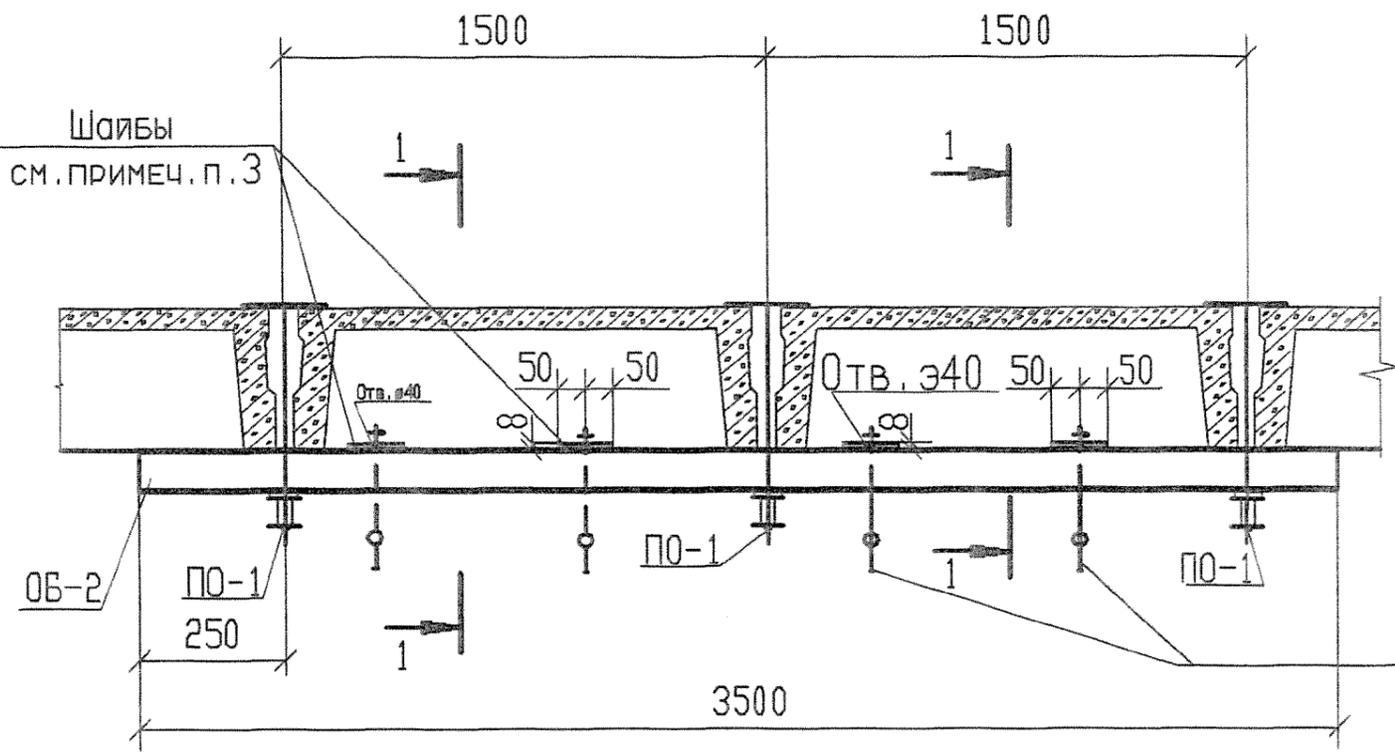
Таблица материального исполнения			
Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали	
		Проката	КРЕПЕЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2	20
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6	
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2	

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

1. Технические требования на изготовление смотри чертеж Т-ММ-08-99-ТТ.
2. Подвески показаны условно. Количество и расположение их указывается в конкретном проекте на монтажных чертежах.
3. После установки подвесок в проектное положение шайбы обварить.

Т-ММ-08-99-30					
КРЕПЛЕНИЯ			Стадия	Масса	Масштаб
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ			Р	90,8	-
тип КПП4			Лист 1	Листов 1	
ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'					

Инв. № подл. VIIр-2141
Подпись и дата
Взам. инв. №



СПЕЦИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ НА ОДНО КРЕПЛЕНИЕ					
Марка изделия	Кол.	Масса, кг			№ № чертёжей
		одной шт.	общая	креплёния	
ПО-1	3	9,6	28,8	90,8	T-MM-08-99-41
ОБ-2	1	62,0	62,0		T-MM-08-99-40

Подвески
см. примеч. п. 2

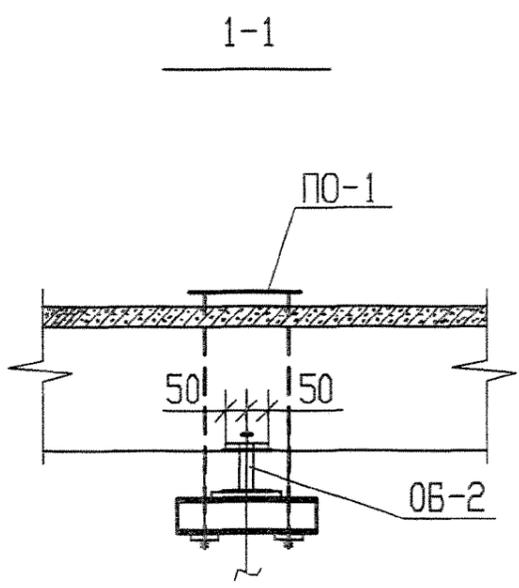


Таблица материального исполнения			
Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали	
		проката	крепежных изделий
A	$t \geq -30$	ВСтЗкп2	20
B	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6	
B	$-40 > t \geq -45$	09Г2	

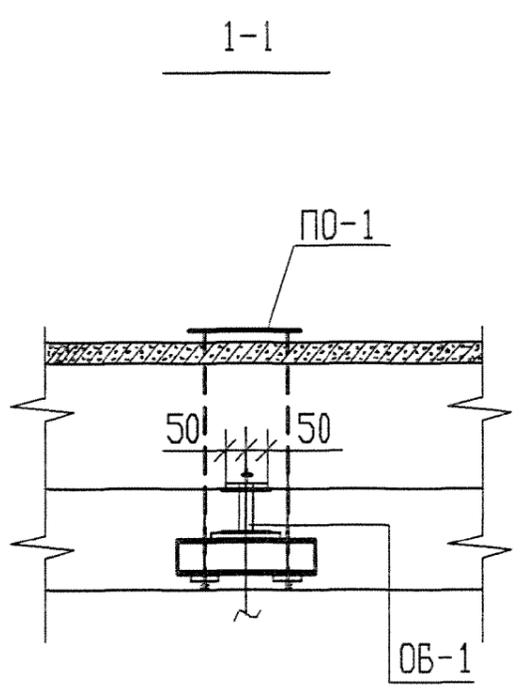
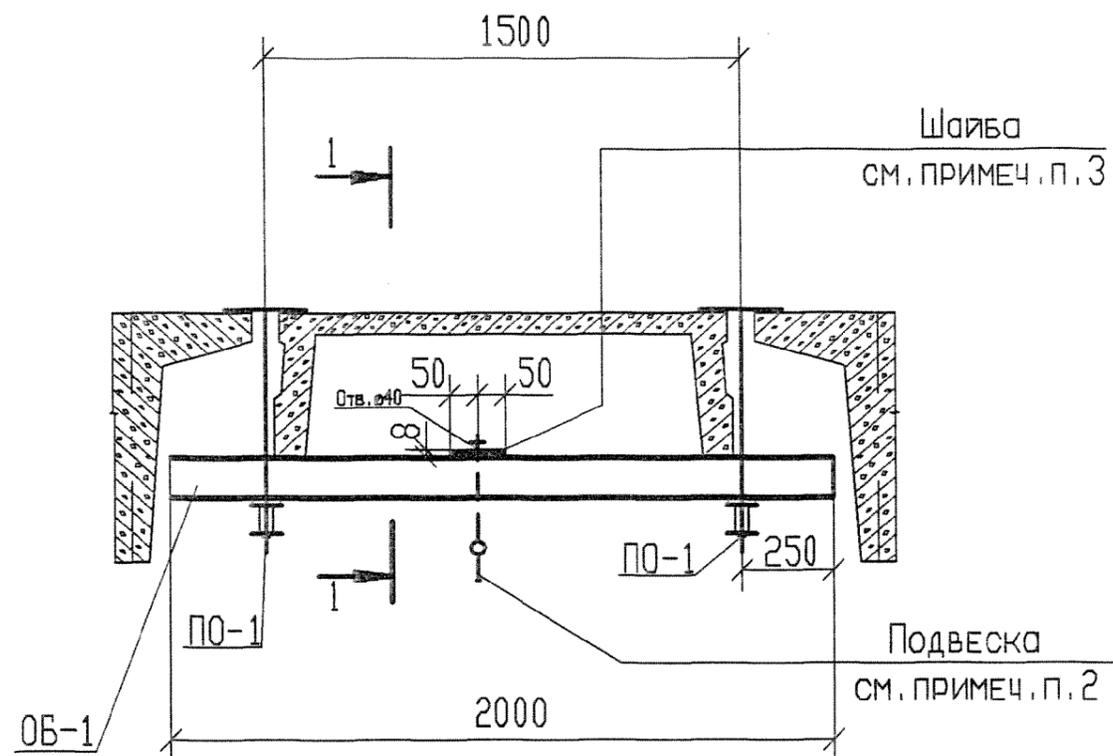
Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

Т-ММ-08-99-31					
Крепления			Стадия	Масса	Масштаб
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ			Р	90,8	-
тип КПП5			Лист 1	Листов 1	
ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'					

Нач. отд.	Андреенко	11.99
Гл. конст.	Каптелинин	11.99
Исполн.	Терентьева	11.99

1. Технические требования на изготовление смотри чертёж Т-ММ-08-99-ТТ.
2. Подвески показаны условно. Количество и расположение их указывается в конкретном проекте на монтажных чертёжах.
3. После установки подвесок в проектное положение шайбы обварить.

Инв. № год. Подпись и дата
VIIР-2141



Спецификация изделия на одно крепление					
Марка изделия	Кол.	Масса, кг			№№ чертежей
		одной шт.	общая	креплений	
ПО-1	2	9,6	19,2	54,6	T-MM-08-99-41
ОБ-1	1	35,4	35,4		T-MM-08-99-40

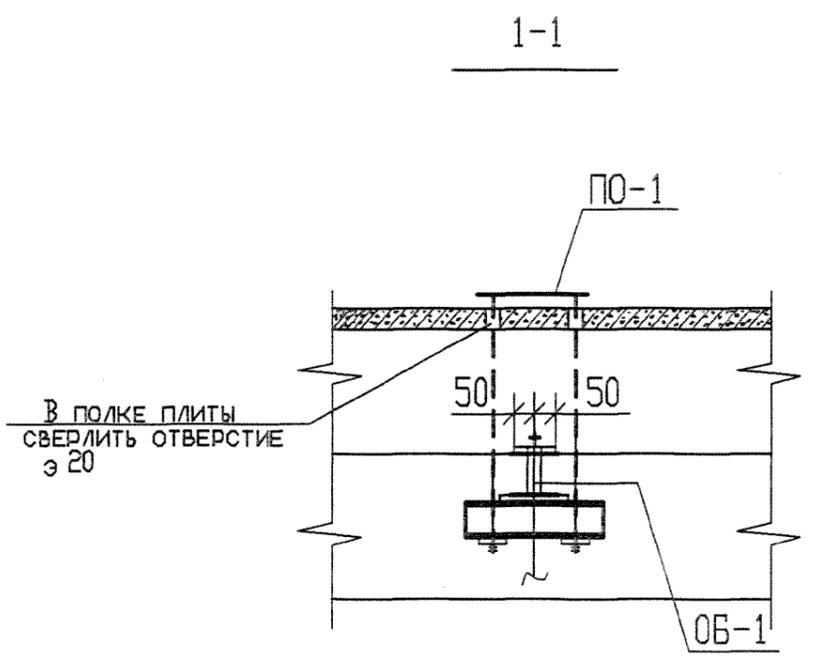
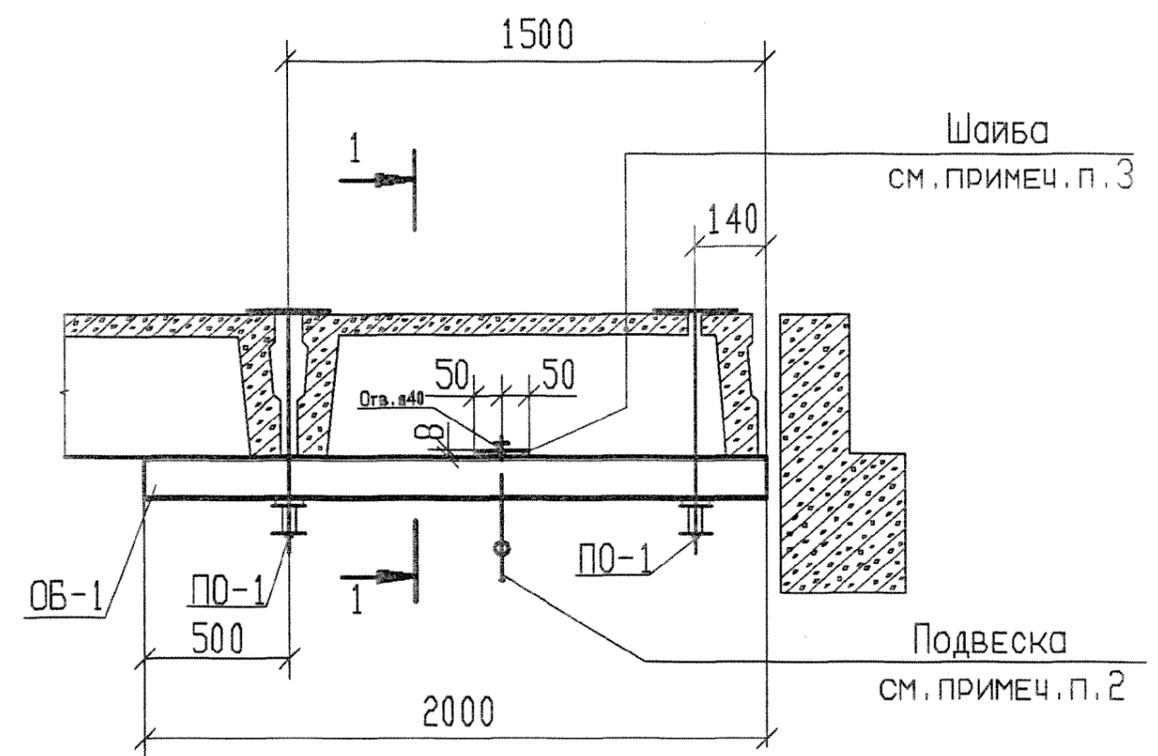
Таблица материального исполнения			
Обозначение	Температура наружного воздуха в °C	Марка стали	
		проката	крепежных изделий
A	$t \geq -30$	ВСт3кп2	20
B	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6	
B	$-40 > t \geq -45$	09Г2	

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

				T-MM-08-99-32		
				КРЕПЛЕНИЯ		
				ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ		
				тип КПП6		
Нач. отд.	Андрienko	<i>[Signature]</i>	11.99	Сталия	Масса	Масштаб
Гл. конст.	Каптелинин	<i>[Signature]</i>	11.99	Р	54,6	-
Исполн.	Теретьева	<i>[Signature]</i>	11.99	Лист 1	Листов 1	
				ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'		

1. Технические требования на изготовление смотри чертёж T-MM-08-99-ТТ.
2. Подвески показаны условно. Количество и расположение их указывается в конкретном проекте на монтажных чертежах.
3. После установки подвесок в проектное положение шайбы обварить.

Инв. № подл. Подпись и дата
 Взм. инв. №
 ВПР-2141



СПЕЦИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ НА ОДНО КРЕПЛЕНИЕ

Марка изделия	Кол.	Масса, кг			№ № чертёжей
		одной шт.	общая	крепления	
ПО-1	2	9,6	19,2	54,6	T-MM-08-99-41
ОБ-1	1	35,4	35,4		T-MM-08-99-40

Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура наружного воздуха в °C	Марка стали	
		проката	крепежных изделий
A	$t \geq -30$	ВСтЗкп2	20
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпсб	
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2	

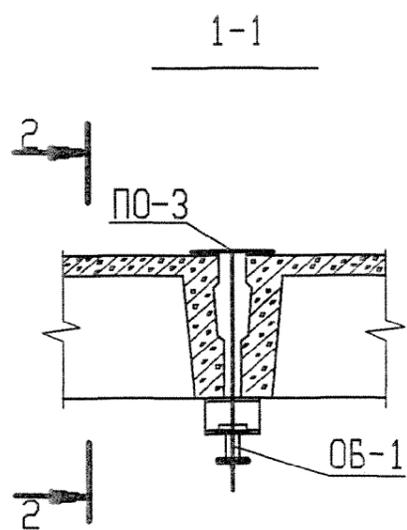
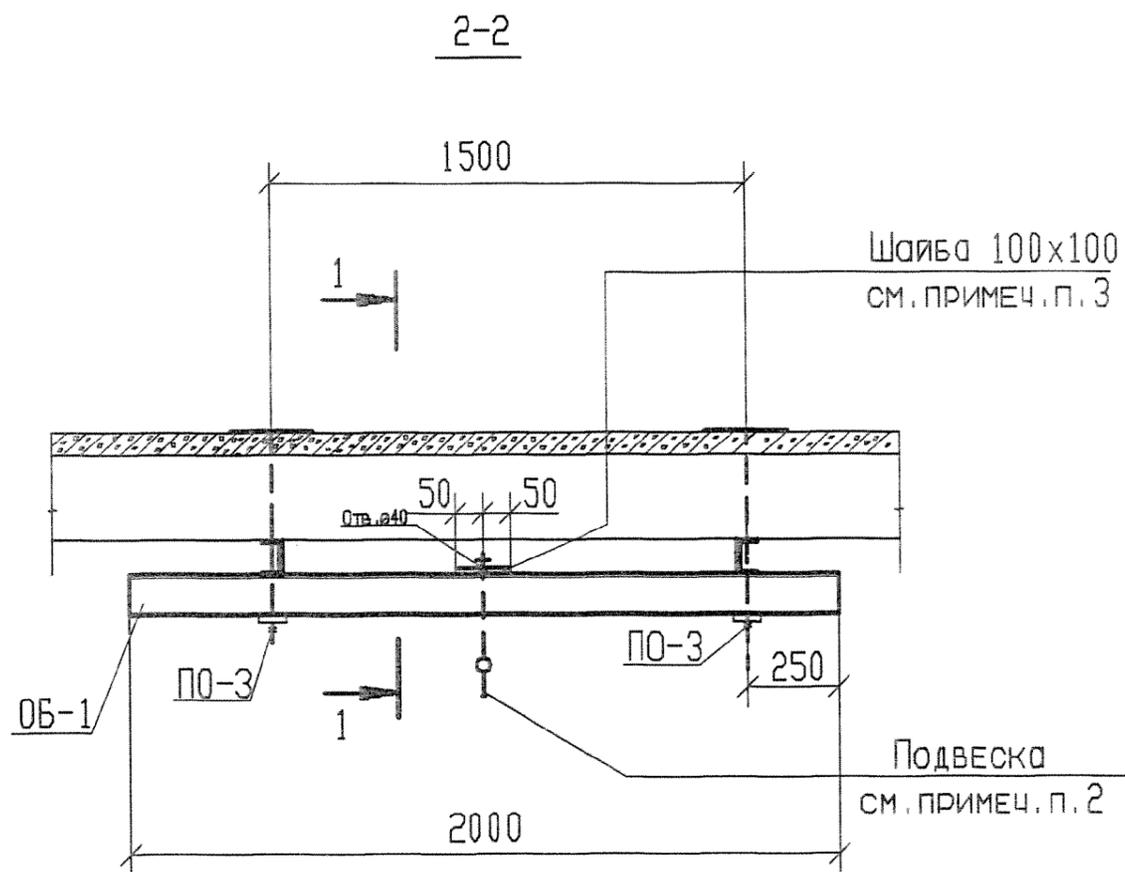
Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

1. Технические требования на изготовление смотри чертёж Т-ММ-08-99-ТТ.
2. Подвески показаны условно. Количество и расположение их указывается в конкретном проекте на монтажных чертёжах.
3. После установки подвесок в проектное положение шайбы обварить.

T-MM-08-99-33

				Крепления			Стадия	Масса	Масштаб
				ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ			Р	54,6	-
				тип КПП7			Лист 1	Листов 1	
				ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'					

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №. VIIIР-2141



Спецификация изделия на одно крепление					
Марка изделия	Кол.	Масса, кг			№№ чертёжей
		одной шт.	общая	крепления	
ПО-3	2	5,0	10,0	45,4	T-MM-08-99-42
ОБ-1	1	35,4	35,4		T-MM-08-99-40

Таблица материального исполнения			
Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали проката	Крепёжных изделий
	A	$t \geq -30$	
B	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6	
B	$-40 > t \geq -45$	09Г2	

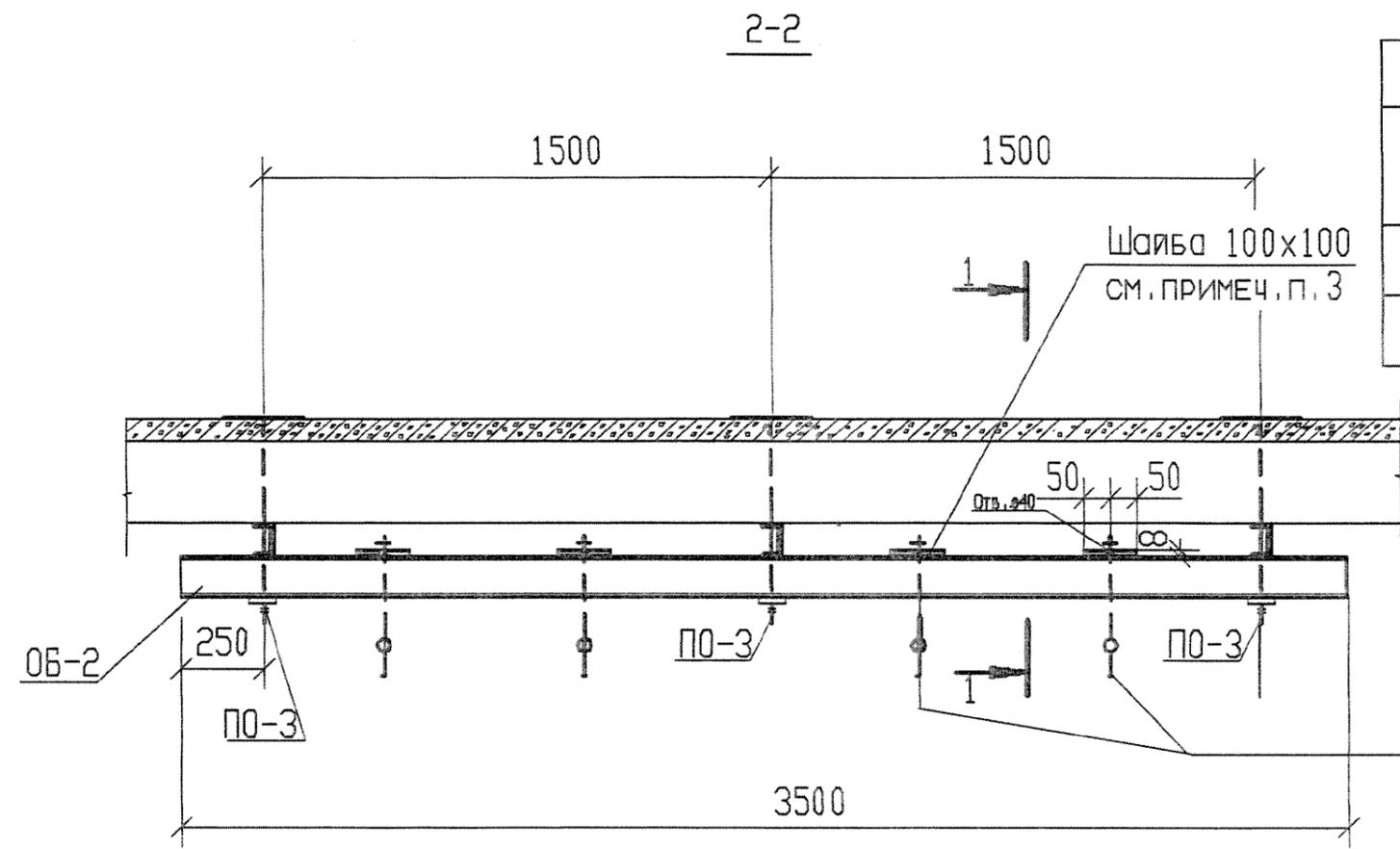
Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4			
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

				T-MM-08-99-34		
				Крепления		
				технологических трубопроводов		
				тип КППВ		
Нач. отд.	Андрienko	<i>[Signature]</i>	11.99	Сталь	Масса	Масштаб
Гл. конст.	Каптелинин	<i>[Signature]</i>	11.99	Р	45,4	-
Исполн.	Терентьева	<i>[Signature]</i>	11.99	Лист 1 Листов 1		
				ОАО 'ЛЮКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'		

1. Технические требования на изготовление смотри чертёж T-MM-08-99-ТТ.
2. Подвески показаны условно. Количество и расположение их указывается в конкретном проекте на монтажных чертежах.
3. После установки подвесок в проектное положение шайбы обварить.

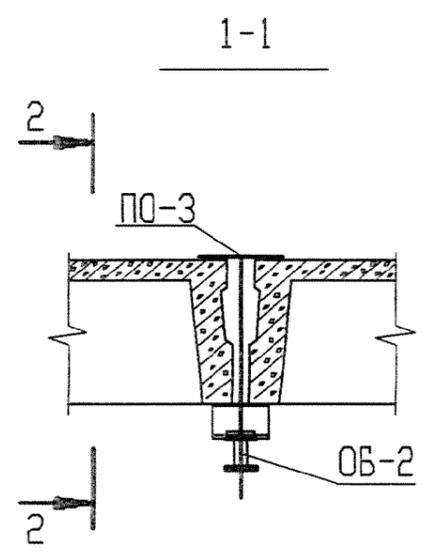
Инв. № подл. V111P-2141
Взам. инв. №
Подпись и дата

СПЕЦИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ НА ОДНО КРЕПЛЕНИЕ					
Марка изделия	Кол.	Масса, кг		КРЕПЛЕНИЯ	№ № ЧЕРТЕЖЕЙ
		ОДНОЙ ШТ.	ОБЩАЯ		
ПО-3	3	5,0	15,0	77,0	T-MM-08-99-42
ОБ-2	1	62,0	62,0		T-MM-08-99-40



Подвески
см. ПРИМЕЧ. П. 2

Таблица материального исполнения			
Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали	
		Проката	КРЕПЕЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2	20
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6	
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2	

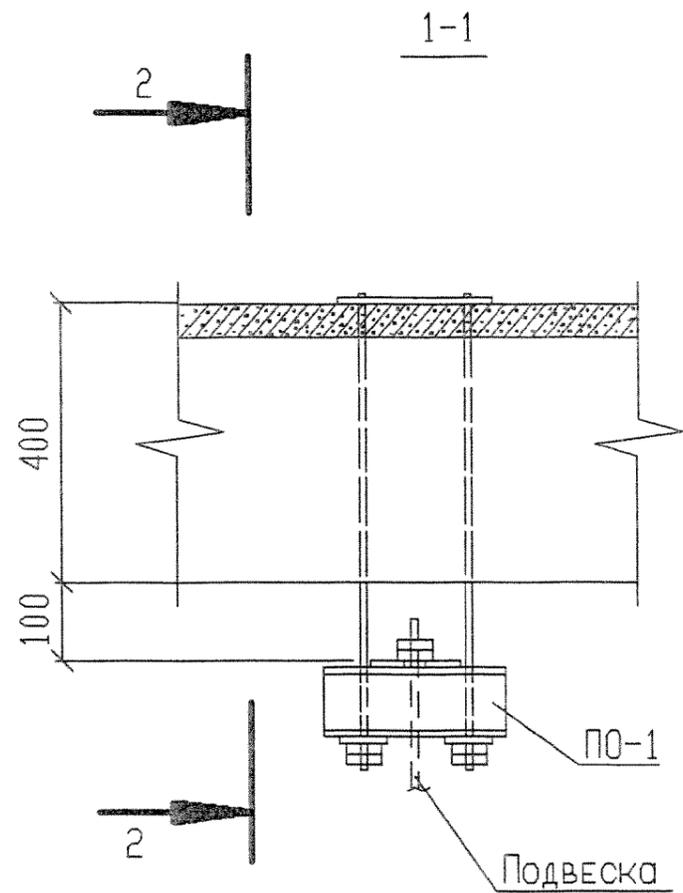


Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

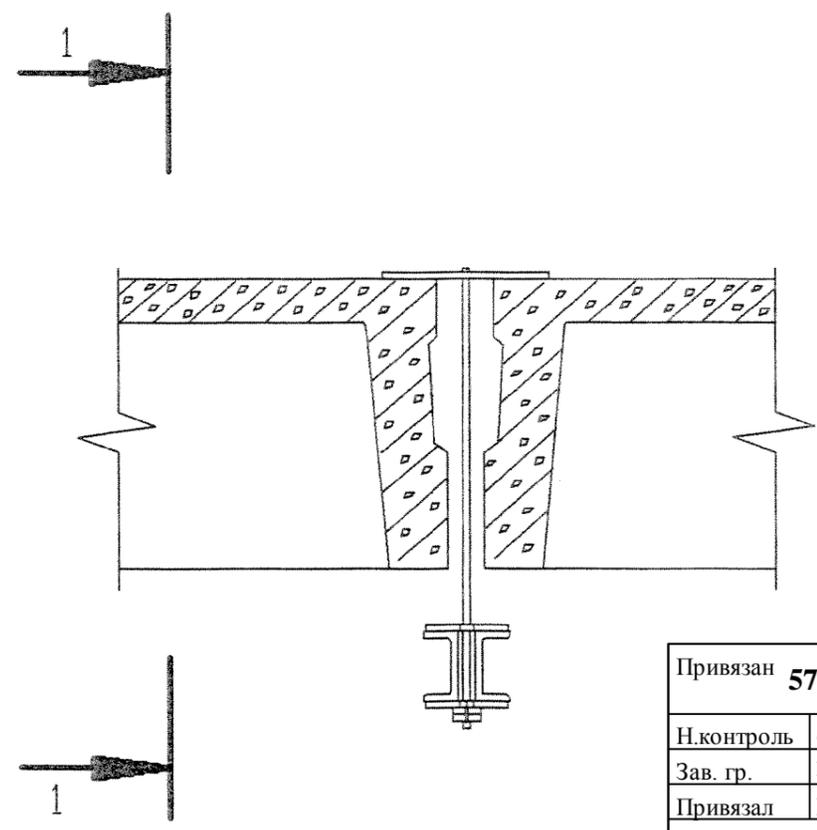
1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ СМОТРИ ЧЕРТЕЖ Т-ММ-08-99-ТТ.
2. Подвески показаны условно. Количество и расположение их указывается в конкретном проекте на монтажных чертежах.
3. После установки подвесок в проектное положение шайбы обварить.

Т-ММ-08-99-35			
КРЕПЛЕНИЯ			
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ			
ТИП КПП9			
Нач. отд.	Андрюенко	11.99	Лист 1 Листов 1
Гл. конст.	Каптелинин	11.99	
Исполн.	Терентьева	11.99	
			ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'

Инв. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №
VIIIр-2141



2-2
(Подвеска условно не показана)



Спецификация изделия на одно крепление					
Марка изделия	Кол.	Масса, кг			№ № чертежей
		одной шт.	общая	креплени-	
ПО-1	1	9,6	9,6	9,6	T-MM-08-99-41

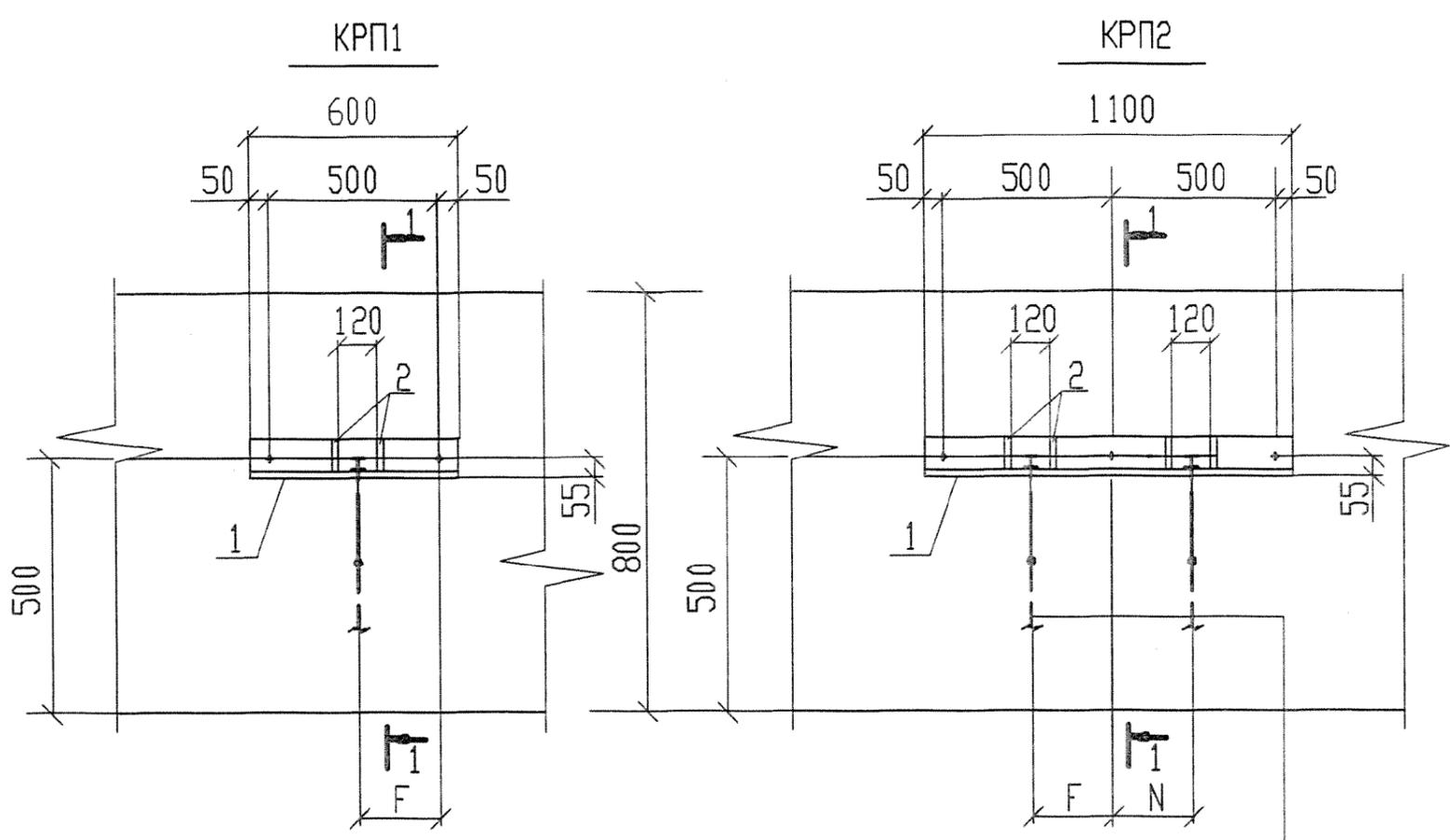
Таблица материального исполнения			
Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали	
		проката	крепежных изделий
A	$t \geq -30$	ВСтЗкп2	20
B	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6	
B	$-40 > t \geq -45$	09Г2	

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

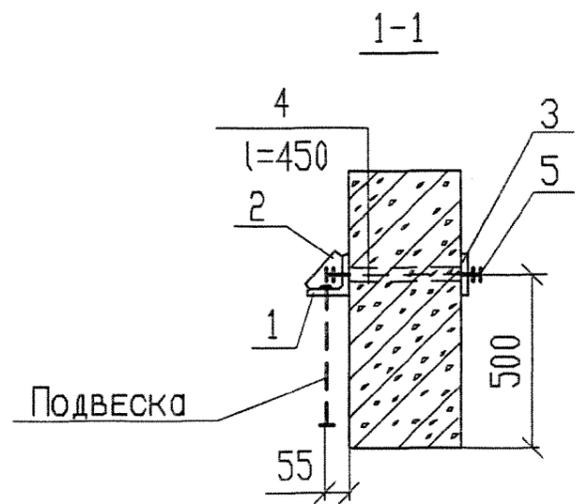
				T-MM-08-99-36		
				КРЕПЛЕНИЯ		
				ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ		
				тип КПП10		
Нач.отд.	Андрющенко	1.99		Сталия	Масса	Масштаб
Гл.конст	Каптелинин	1.99		Р	9,6	-
Исполн.	Терентьева	1.99		Лист 1 Листов 1		
ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'						

1. Технические требования на изготовление смотри чертеж T-MM-08-99-ТТ.

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №. VIIIр-2141



Подвески
см. примеч. п. 2



Спецификация металла на одну марку						
Марка	Позиц.	Профиль или сечение	Кол.	Масса, кг		Марки
				одной шт.	общая	
КРП1	1	L 100x8	1	7,33	7,33	11,5
	2	- 100x6	2	0,24	0,48	
	3	Шайба 100x100x6	2	0,47	0,94	
	4	Шпилька M20	2	1,10	2,20	
	5	Гайка M20	8	0,062	0,50	
КРП2	1	L 100x8	1	13,4	13,4	19,8
	2	- 100x6	4	0,24	0,96	
	3	Шайба 100x100x6	3	0,47	1,41	
	4	Шпилька M20	3	1,10	3,30	
	5	Гайка M20	12	0,062	0,75	

Таблица материального исполнения			
Обозначение	Температура наружного воздуха в °C	Марка стали	
		проката	крепежных изделий
A	$t \geq -30$	ВСт3кп2	20
B	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6	
B	$-40 > t \geq -45$	09Г2	

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

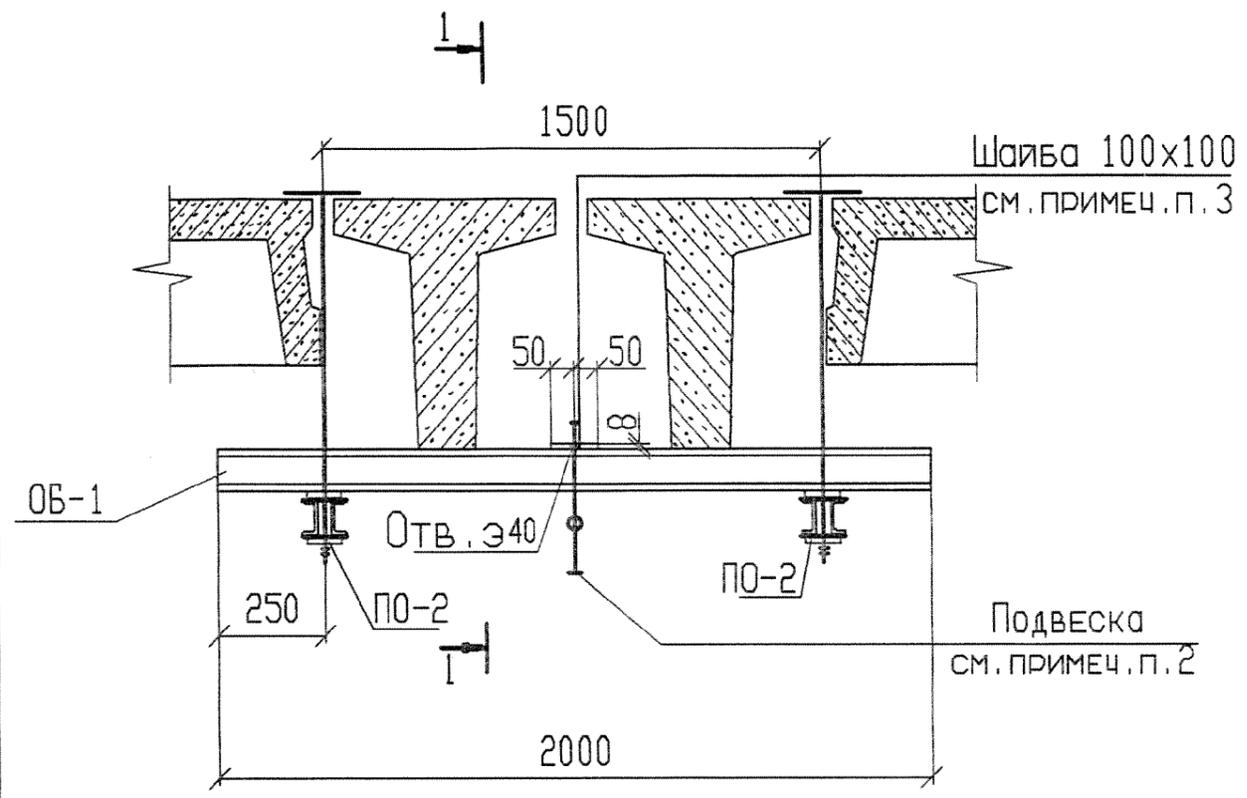
1. Технические требования на изготовление смотри чертеж Т-ММ-08-99-ТТ.
2. Типы подвесок и размеры 'F' и 'N' указываются в конкретном проекте.

Т-ММ-08-99-37					
Крепления			Стадия	Масса	Масштаб
технологических трубопроводов			Р	СМОТРИ ТАБЛИЦУ	-
типы КРП1, КРП2			Лист 1	Листов 1	
ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'					

Инв. № подл. Подпись и дата
ВЗМ. Инв. №
VIIIР-2141

СПЕЦИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ НА ОДНО КРЕПЛЕНИЕ

Марка изделия	Кол.	Масса, кг			№ № чертежей
		одной шт.	общая	крепления	
ПО-2	2	10,1	20,2	55,6	T-MM-08-99-41
ОБ-1	1	35,4	35,4		T-MM-08-99-40

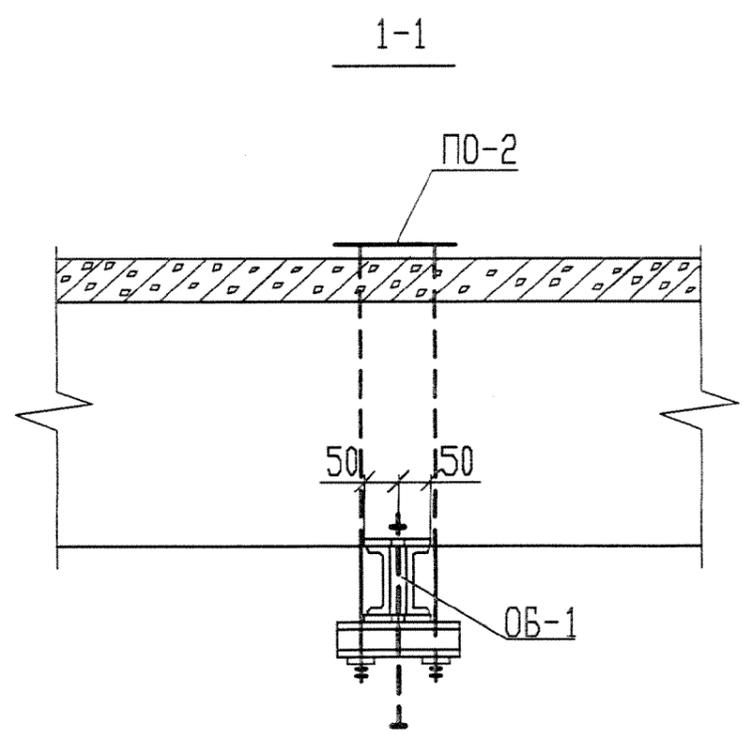


Шайба 100x100
см. примеч. п. 3

Подвеска
см. примеч. п. 2

Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали	
		проката	крепежных изделий
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2	ВСтЗпс6
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6	ВСтЗпс6
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2	ВСтЗсп5



Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

Инв. № подл. Подпись и дата
VIIIP-2141

1. Технические требования на изготовление смотри чертеж Т-ММ-08-99-ТТ.
2. Подвески показаны условно. Количество и расположение их указывается в конкретном проекте на монтажных чертежах.
3. После установки подвесок в проектное положение шайбы обварить.

T-MM-08-99-38

				Стадия	Масса	Масштаб
КРЕПЛЕНИЯ				Р	55,6	-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ						
тип КБП1						
Нач. отд.	Андрюенко	<i>[Signature]</i>	11.99	Лист 1	Листов 1	
Гл. конст.	Каптелина	<i>[Signature]</i>	11.99			
Исполн.	Терентьева	<i>[Signature]</i>	11.99			
ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"						

Опорные узлы ОУ-1+ОУ-6

КРЕПЛЕНИЕ ОПОРНЫХ ПЛИТ КАТКОВЫХ ОПОР
к опорным узлам

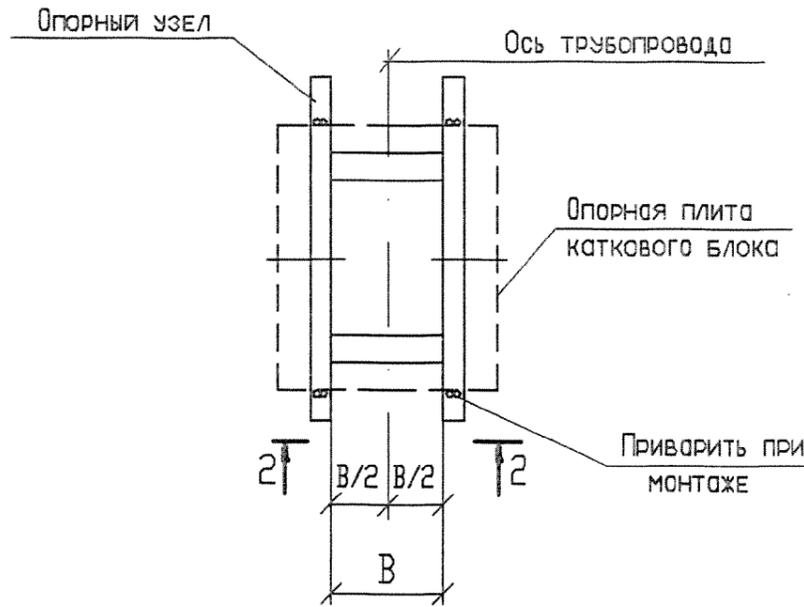
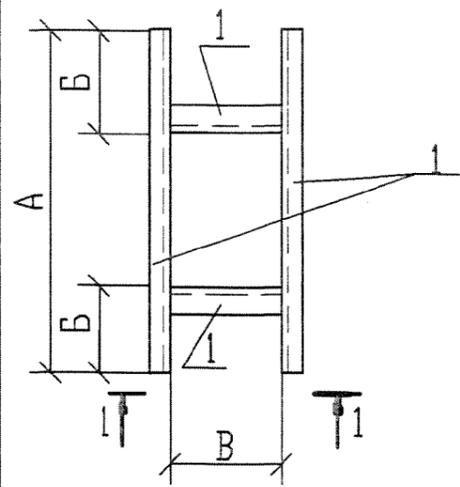
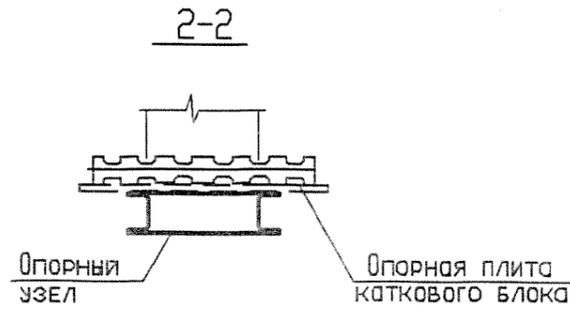
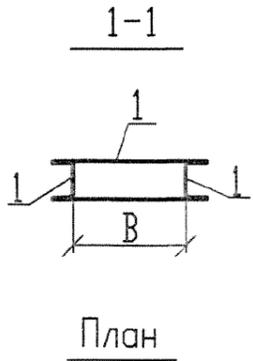


Таблица опорных узлов

119

Марка	Размеры, мм			Расход стали			
	А	Б	В	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
						Профиля	Марки
ОУ-1	400	100	160	1	С 10	9,6	9,6
ОУ-2	400	100	220	1	С 10	10,7	10,7
ОУ-3	400	100	260	1	С 10	11,4	11,4
ОУ-4	600	200	160	1	С 10	13,1	13,1
ОУ-5	600	200	220	1	С 10	14,1	14,1
ОУ-6	600	200	260	1	С 10	14,8	14,8

Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура наружного воздуха	Марка стали
	в °С	проката
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2

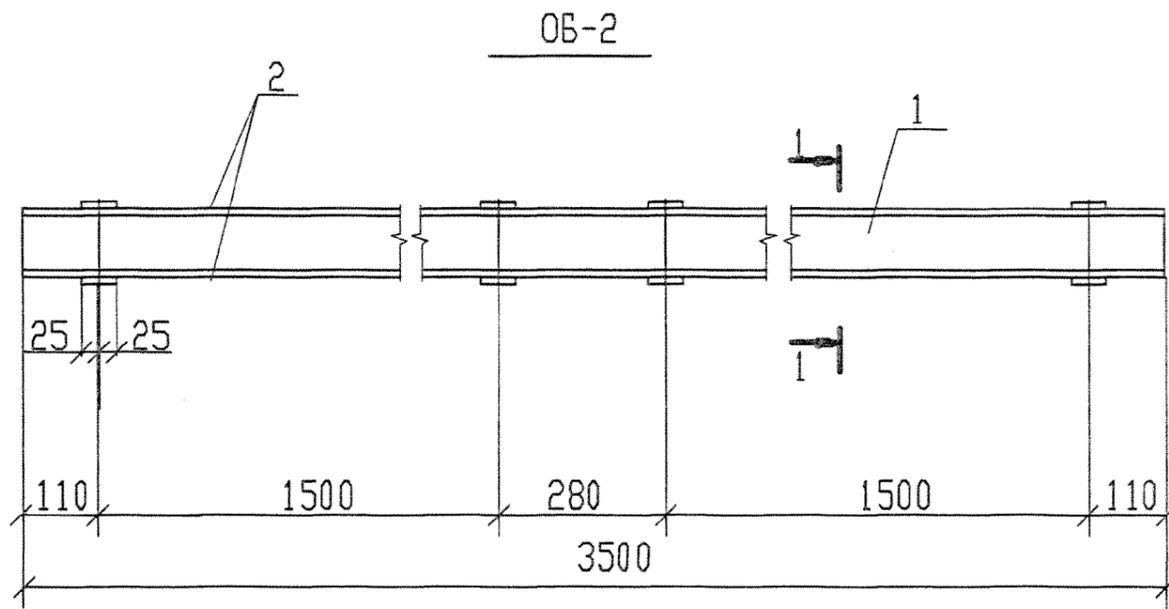
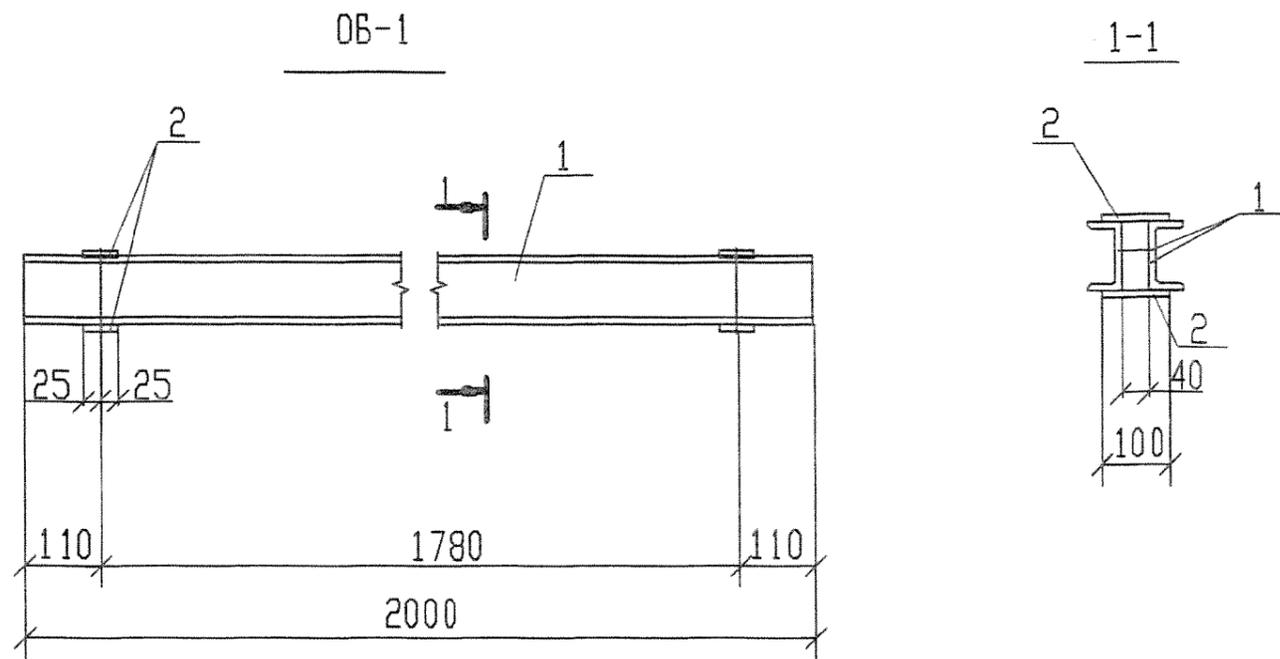
Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№			

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ СМОТРИ ЧЕРТЕЖ Т-ММ-08-99-ТТ.

Инв. № подл. Подпись и дата
VIIIр-2141

Т-ММ-08-99-39

				Крепления	Стадия	Масса	Масштаб
Нач.отд.	Андрюенко	<i>[Signature]</i>	11.99	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ Опорные узлы для катковых блоков	р	Смотри таблицу	-
Гл.конст	Каптелинин	<i>[Signature]</i>	11.99				
Исполн.	Терентьева	<i>[Signature]</i>	11.99				
					Лист 1	Листов 1	
ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'							



СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛА НА ОДНУ МАРКУ

120

Марка	Позиция	Профиль или сечение	Кол.	Масса, кг		
				одной шт.	Общая	Марки
ОБ-1	1	[10	2	17,2	34,4	35,4
	2	- б=6	4	0,24	1,0	
ОБ-2	1	[10	2	30,0	60,0	62,0
	2	- б=6	8	0,24	2,0	

Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали
		проката
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпсб
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Привязан 5766526-У6309-3039-ТХ4

Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

1. Технические требования на изготовление смотри чертёж Т-ММ-08-99-ТТ.

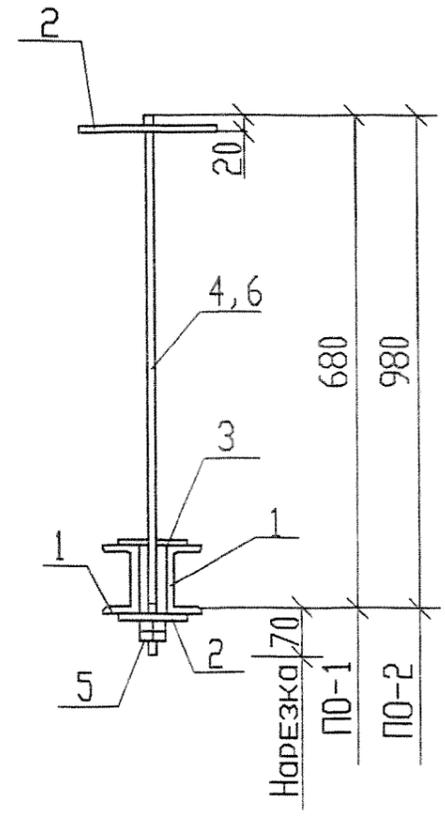
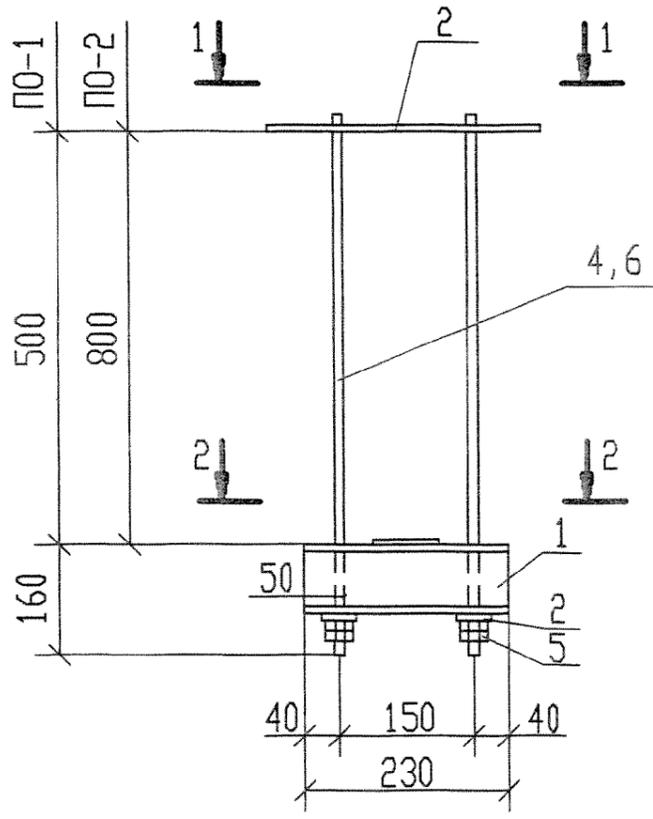
Т-ММ-08-99-40

КРЕПЛЕНИЯ				Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Андреев	11.99	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ Опорные балки ОБ-1, ОБ-2	р	Смотри таблицу	-
Гл. конст	Каптелин	11.99				
Исполн.	Терентьева	11.99				
				Лист 1	Листов 1	
ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"						

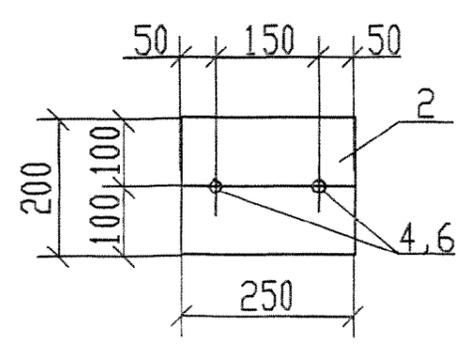
Инв. № подл. Подпись и дата
ВЗДМ. Инв. №
VIIIр-2141

Спецификация металла на одну марку

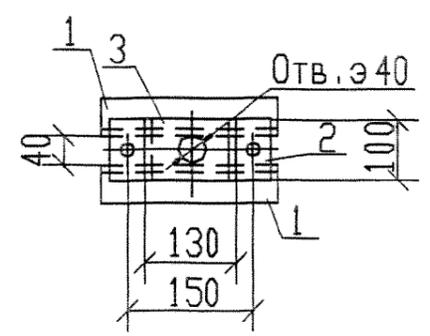
Марка	Позиция	Профиль или сечение	Кол.	Масса, кг		
				одной шт.	Общая	Марки
ПО-1	1	[10	2	2,0	4,00	9,60
	2	- б=8	-	-	3,78	
	3	- б=6	1	0,62	0,62	
	4	Шпилька М12	2	0,57	1,14	
	5	Гайка М12	4	0,015	0,06	
ПО-2	1	[10	2	2,0	4,00	10,10
	2	- б=8	-	-	3,78	
	3	- б=6	1	0,62	0,62	
	6	Шпилька М12	2	0,84	1,68	
	5	Гайка М12	4	0,015	0,06	



1-1



2-2



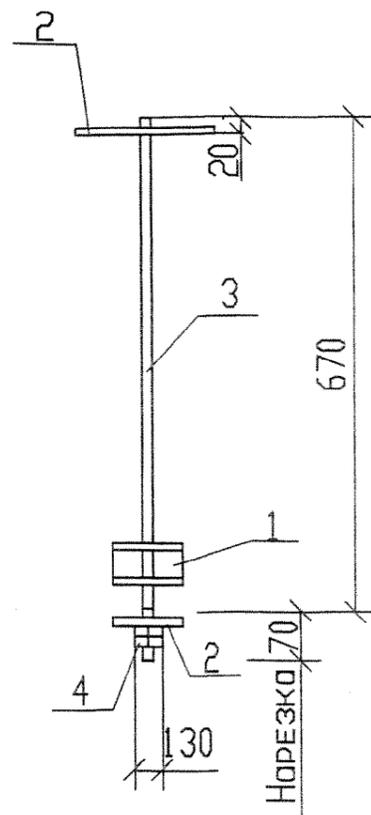
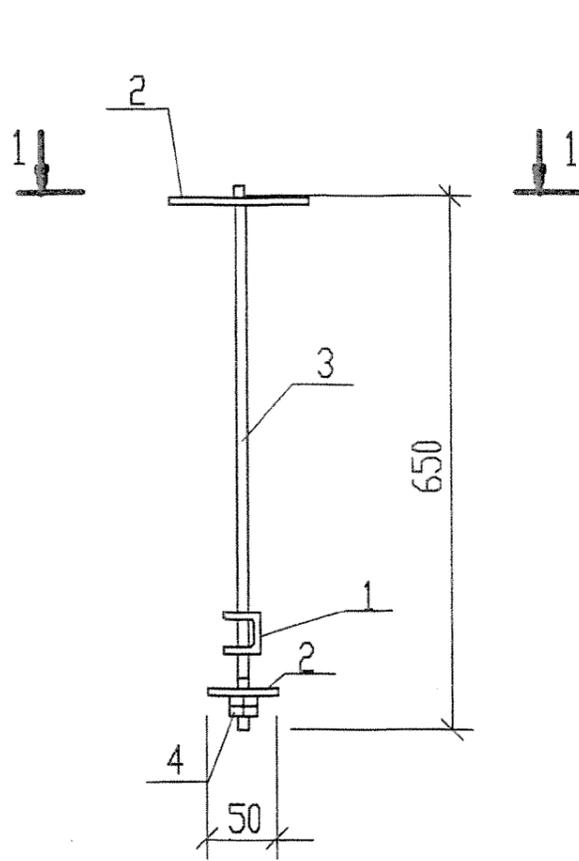
Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали	
		проката	крепежных изделий
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2	20
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6	
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2	

1. Технические требования на изготовление смотри чертеж Т-ММ-08-99-ТТ.

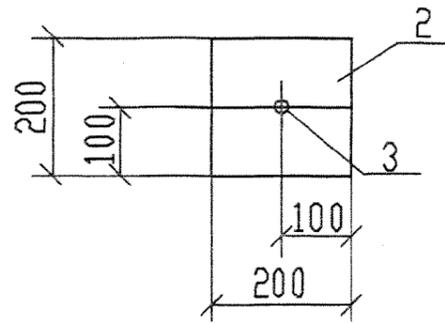
Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№			

Т-ММ-08-99-41			
КРЕПЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ КРЕПЕЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ПО-1, ПО-2			Стадия
Нач.отд.	Андрюенко	11.99	р
Гл.конст	Каптелинин	11.99	Смотри таблицу
Исполн.	Терентьева	11.99	Лист 1
			Листов 1
ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'			

Инв.№ подл. Подпись и дата Взам. инв.№
VIIIP-2141



1-1



1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ СМОТРИ ЧЕРТЕЖ Т-ММ-08-99-ТТ.

Спецификация металла на одну марку

122

Марка	Позиция	Профиль или сечение	Кол.	Масса, кг		
				одной шт.	Общая	Марки
ПО-3	1	[10	1	1,12	1,12	5,0
	2	_ б=8	-	-	2,92	
	3	Шпилька М14	1	0,9	0,9	
	4	Гайка М14	2	0,033	0,07	

Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали	
		проката	Крепежных изделий
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2	20
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6	
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2	

Инв. № подл. Подпись и дата
VIIIр-2141

Взм. инв. №

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н. контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв. №	-		

Т-ММ-08-99-42					
КРЕПЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ КРЕПЕЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ПО-3			Стадия	Масса	Масштаб
			Р	5,0	-
			Лист 1	Листов 1	
ОАО 'ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ'					

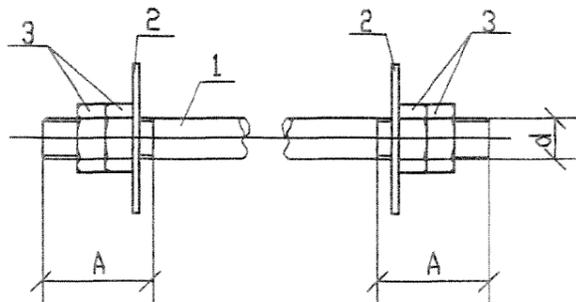
Таблица шпилек (Начало)								
Марка	Размеры, мм			Расход металла				
	L	A	d	Поз	Профиль или сечение	Кол	Масса, кг	
							профиля	марки
Ш-9	180	50	16	1	э 16	1	0,30	0,50
				2	Шайба э17	2	0,04	
				3	Гайка М16	4	0,16	
Ш-10	370	60	16	1	э 16	1	0,58	0,78
				2	Шайба э17	2	0,04	
				3	Гайка М16	4	0,16	
Ш-11	370	60	20	1	э 20	1	0,91	1,23
				2	Шайба э21	2	0,06	
				3	Гайка М20	4	0,26	
Ш-12	380	65	22	1	э 22	1	1,13	1,57
				2	Шайба э23	2	0,08	
				3	Гайка М22	4	0,36	
Ш-13	390	70	24	1	э 24	1	1,38	1,92
				2	Шайба э25	2	0,10	
				3	Гайка М24	4	0,44	
Ш-14	500	60	16	1	э 16	1	0,78	0,98
				2	Шайба э17	2	0,04	
				3	Гайка М16	4	0,16	

Таблица шпилек (Продолжение)								
Марка	Размеры, мм			Расход металла				
	L	A	d	Поз	Профиль или сечение	Кол	Масса, кг	
							профиля	марки
Ш-15	500	60	20	1	э 20	1	1,24	1,56
				2	Шайба э21	2	0,06	
				3	Гайка М20	4	0,26	
Ш-16	510	65	22	1	э 22	1	1,52	1,96
				2	Шайба э23	2	0,08	
				3	Гайка М22	4	0,36	
Ш-17	520	70	24	1	э 24	1	1,84	2,38
				2	Шайба э25	2	0,10	
				3	Гайка М24	4	0,44	
Ш-18	520	60	16	1	э 16	1	0,81	1,01
				2	Шайба э17	2	0,04	
				3	Гайка М16	4	0,16	
Ш-19	520	60	20	1	э 20	1	1,28	1,60
				2	Шайба э21	2	0,06	
				3	Гайка М20	4	0,26	
Ш-20	530	65	22	1	э 22	1	1,58	1,92
				2	Шайба э23	2	0,08	
				3	Гайка М22	4	0,36	

Таблица шпилек (Окончание)								
Марка	Размеры, мм			Расход металла				
	L	A	d	Поз	Профиль или сечение	Кол	Масса, кг	
							профиля	марки
Ш-21	540	70	24	1	э 24	1	1,92	2,46
				2	Шайба э25	2	0,10	
				3	Гайка М24	4	0,44	
Ш-22	570	60	16	1	э 16	1	0,89	1,09
				2	Шайба э17	2	0,04	
				3	Гайка М16	4	0,16	
Ш-23	570	60	20	1	э 20	1	1,41	1,73
				2	Шайба э21	2	0,06	
				3	Гайка М20	4	0,26	
Ш-24	580	65	22	1	э 22	1	1,74	2,18
				2	Шайба э23	2	0,08	
				3	Гайка М22	4	0,36	
Ш-25	600	70	24	1	э 24	1	2,13	2,67
				2	Шайба э25	2	0,10	
				3	Гайка М24	4	0,44	

1. Шпильки окрашиваются красками (лаками), принятыми для металлоконструкций проектируемого объекта.

2. Сталь круглая для шпилек по ГОСТ 2590-88, гайки по ГОСТ 5915-70*, шайбы по ГОСТ 11371-78*.



Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4		
Н.контроль	Сорокина		
Зав. гр.	Мухаметдинова		
Привязал	Никитина		
Инв.№	-		

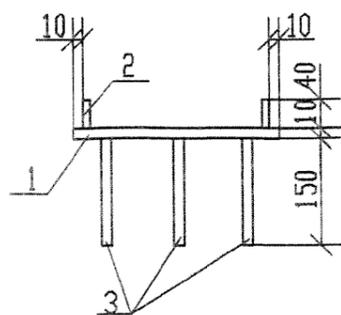
Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура наружного воздуха	Марка стали	
	в °С	проката	Крепёжных изделий
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2	20
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпсб	
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2	

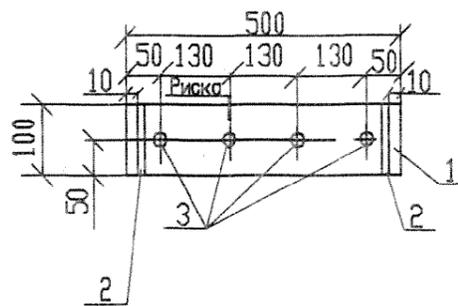
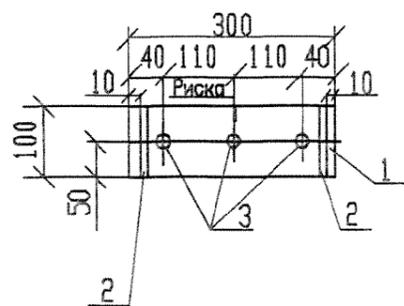
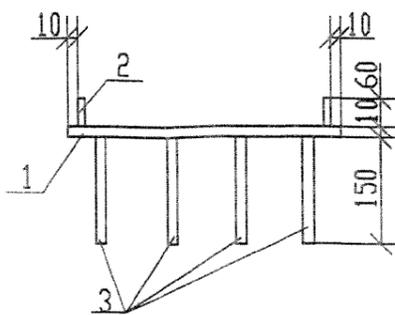
Т-ММ-08-99-43			
Нач. отд.	Андрюенко	11.99	Шпильки Ш-9 + Ш-25
Гл. конст.	Каптелинин	11.99	
Исполн.	Терентьева	11.99	
Стадия	Масса	Масштаб	
Р	СМОТРИ ТАБЛИЦУ	-	
Лист 1		Листов 1	
ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"			

Инв.№ подл. VIIIр-2141
 Изм. инв. №
 Подпись и дата

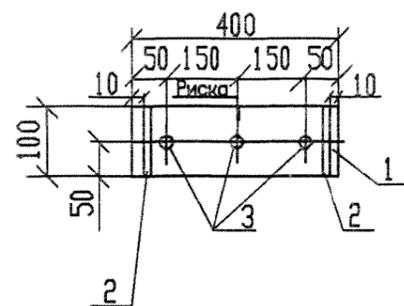
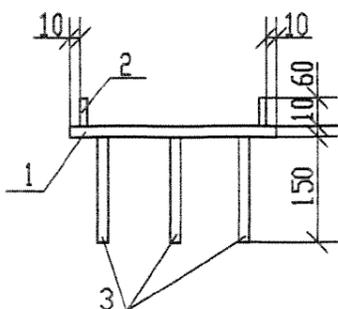
Мк-1



Мк-3



Мк-2



Марка	Расход стали			
	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
			Профиля	Марки
Мк-1	1	- 100x10	2,35	3,01
	2	-40x4	0,26	
	3	э 12А III	0,40	
Мк-2	1	- 100x10	3,14	4,11
	2	- 60x6	0,57	
	3	э 12А III	0,40	
Мк-3	1	- 100x10	3,93	5,04
	2	- 60x6	0,57	
	3	э 12А III	0,54	

Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура наружного воздуха в °С	Марка стали проката
А	t > 30	ВСтЗкп2
Б	-30 > t ≥ -40	ВСтЗпс6
В	40 > t ≥ -45	09Г2

Закладные детали изготавливать в соответствии с СН393-78

Инструкция по сварке соединения арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций, ГОСТ 10922-90 и СНиП 3.03.01-87.

Инв. № подл. Подпись и дата
VIIIP-2141

Привязан	5766526-У7325-3270/5-ТК		
Зав. гр.	Белогрудь		05.08
Привязал	Фролов		05.08
Инв. №	-		

Нач. отд.	Андрюенко		11.99
Гл. конст.	Каптелин		11.99
Исполн.	Терентьева		11.99

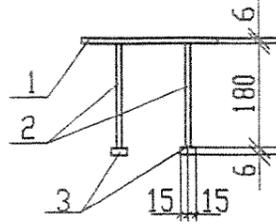
T-MM-08-99-44

Закладные детали
Мк-1, Мк-2, Мк-3

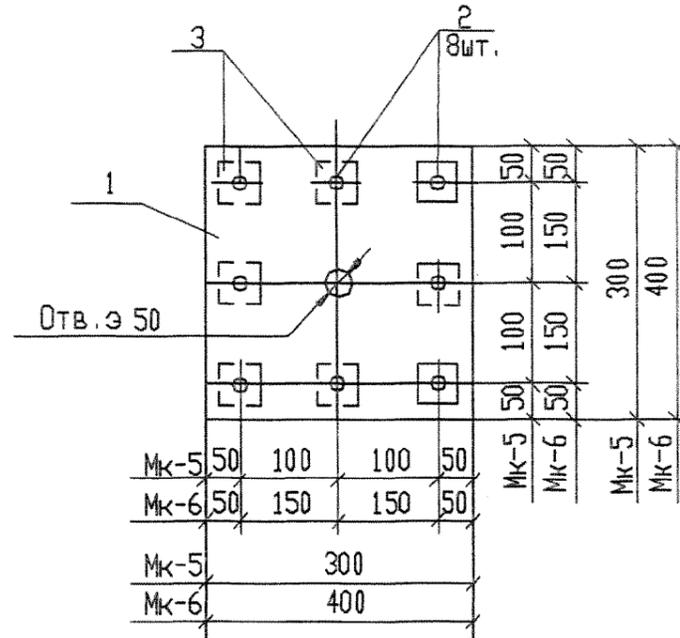
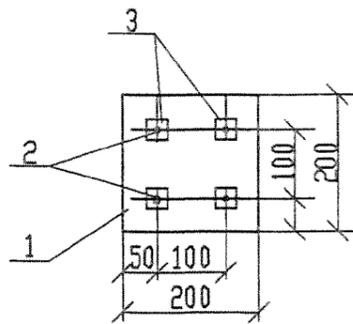
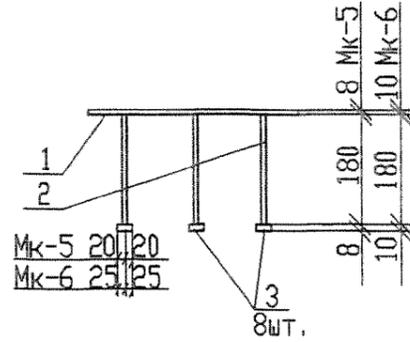
Стадия	Масса	Масштаб
Р	Смотри таблицу	-
Лист 1	Листов 1	

ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"

Мк-4



Мк-5 и Мк-6



Марка	Расход стали			
	Поз.	Профиль или сечение	Масса, кг	
			Профиля	Марки
Мк-4	1	- б=6	1,89	2,51
	2	э 10А III	0,45	
	3	- 30x6	0,17	
Мк-5	1	- б=8	5,66	7,75
	2	э 12А III	1,28	
	3	- 40x8	0,81	
Мк-6	1	- б=10	12,56	16,41
	2	э 16А III	2,28	
	3	- 50x10	1,57	

Таблица материального исполнения

Обозначение	Температура	Марка
	наружного воздуха в °С	стали проката
А	$t \geq -30$	ВСтЗкп2
Б	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6
В	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Закладные детали изготавливать в соответствии с СНЗ93-78 "Инструкцией по сварке соединения арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций", ГОСТ 10922-90 и СНиП 3.03.01-87.

Инв. № подл. Подпись и дата
VIII-2141

Взам. инв. №

Привязан	5766526-У6309-3039-ТХ4
Н. контроль	Сорокина
Зав. гр.	Мухаметдинова
Привязал	Никитина
Инв. №	-

Нач. отд.	Андреев	11.99
Гл. конст.	Каптелин	11.99
Исполн.	Терентьева	11.99

T-MM-08-99-45

Закладные детали
Мк-4, Мк-5, Мк-6

Стадия	Масса	Масштаб
р	Смотри таблицу	-
Лист 1	Листов 1	

ОАО "ЛУКОЙЛ-РОСТОВНЕФТЕХИМПРОЕКТ"

