



## КАТАЛОГ ОБОРУДОВАНИЯ ЛИНИИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ГРП



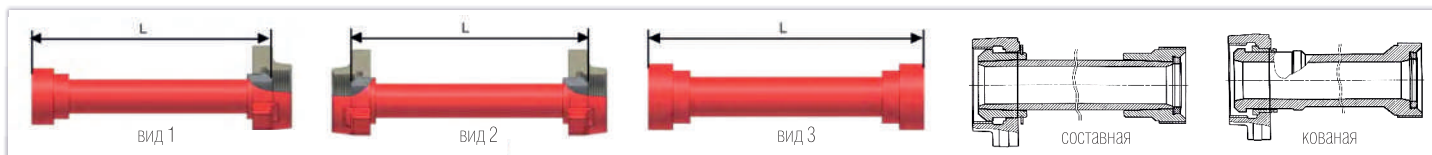
**РГМ-НЕФТЬ-ГАЗ-СЕРВИС**





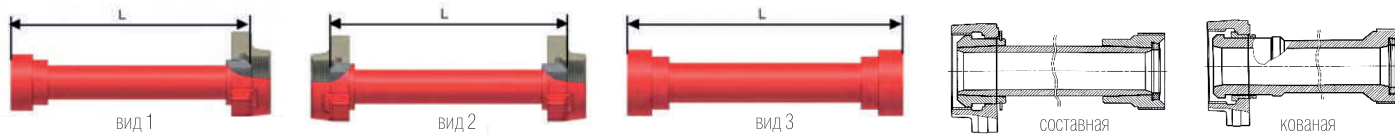
# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ТРУБЫ</b> / предназначены для сборки участков трубопроводов высокого давления при проведении работ на скважинах.....	<b>4</b>
<b>ТРОЙНИКИ</b> / служат для распределения потоков рабочей жидкости.....	<b>9</b>
<b>ШАРНИРЫ УГЛОВЫЕ</b> / предназначены для соединения элементов блока манифольдов на местности при сборке трубной обвязки скважины.....	<b>11</b>
<b>ПАТРУБКИ И ПЕРЕВОДНИКИ</b> / предназначены для сборки участков трубопроводов высокого давления с переходом между резьбами при проведении работ на скважинах.....	<b>15</b>
<b>КРЕСТОВИНЫ</b> / служат для распределения потоков рабочей жидкости.....	<b>16</b>
<b>ГАЙКИ</b> / гайки всех типоразмеров применяемых на оборудовании высокого давления.....	<b>18</b>



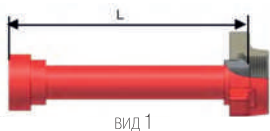
Обозначения	Длина, L мм	P <sub>y</sub> , МПа	D <sub>y</sub> , мм	Тип присоединительной резьбы*	Вид исполнения	Составная /Кованая
СТ – 002.300.05	305	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	составная
СТ – 002.500.05	508	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	составная
СТ – 002.300.05	609	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	составная
СТ – 002.900.05	914	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	составная
СТ – 002.1200.05	1219	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	составная
СТ – 002.1500.05	1524	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	составная
СТ – 002.1800.05	1828	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	составная
СТ – 002.2000.05	1981	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	составная
СТ – 002.2500.05	2489	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	составная
СТ – 002.3000.05	3048	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	составная
СТ – 002.4500.05	4495	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	составная

\* — Возможно изготовление с типом присоединительной резьбы: CnTr 100x12,7

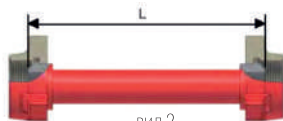


Обозначения	Длина, L мм	P <sub>y</sub> , МПа	D <sub>y</sub> , мм	Тип присоединительной резьбы*	Вид исполнения	Составная /Кованая
КТ – 002.300.05	305	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	кованая
КТ – 002.500.05	508	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	кованая
КТ – 002.600.05	609	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	кованая
КТ – 002.900.05	914	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	кованая
КТ – 002.1200.05	1219	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	кованая
КТ – 002.1500.05	1524	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	кованая
КТ – 002.1800.05	1828	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	кованая
КТ – 002.2000.05	1981	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	кованая
КТ – 002.2500.05	2489	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	кованая
КТ – 002.3000.05	3048	105	50	CnTr 104,78x8,467	1, 2, 3	кованая

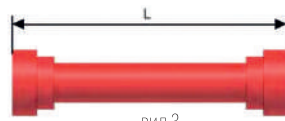
\* — Возможно изготовление с типом присоединительной резьбы: CnTr 100x12,7



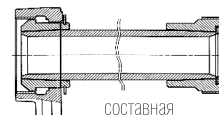
вид 1



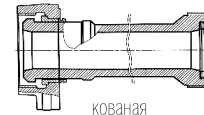
вид 2



вид 3

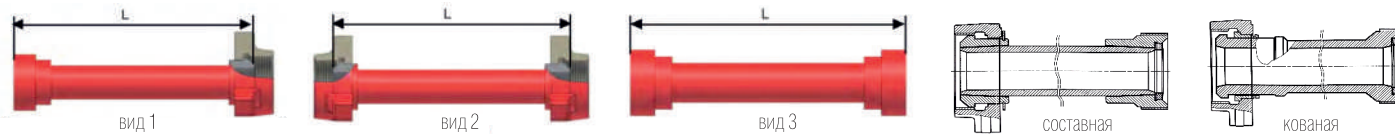


составная

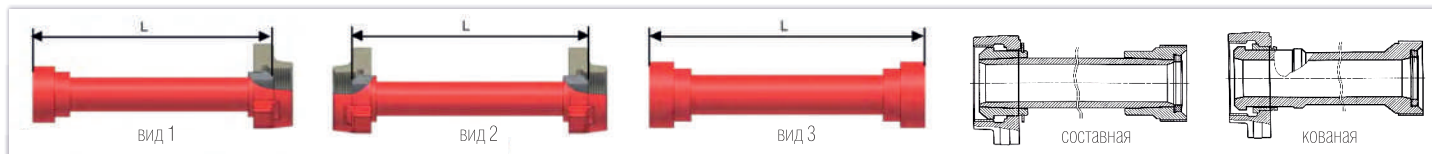


кованная

Обозначения	Длина, L мм	P <sub>y</sub> , МПа	D <sub>y</sub> , мм	Тип присоединительной резьбы	Вид исполнения	Составная /Кованная
СТ – 003.300.06	305	105	65	СпTr 136,525x7,257	1, 2, 3	составная
СТ – 003.500.06	508	105	65	СпTr 136,525x7,257	1, 2, 3	составная
СТ – 003.600.06	609	105	65	СпTr 136,525x7,257	1, 2, 3	составная
СТ – 003.900.06	914	105	65	СпTr 136,525x7,257	1, 2, 3	составная
СТ – 003.1200.06	1219	105	65	СпTr 136,525x7,257	1, 2, 3	составная
СТ – 003.1500.06	1524	105	65	СпTr 136,525x7,257	1, 2, 3	составная
СТ – 003.1800.06	1828	105	65	СпTr 136,525x7,257	1, 2, 3	составная
СТ – 003.2000.06	1981	105	65	СпTr 136,525x7,257	1, 2, 3	составная
СТ – 003.2500.06	2489	105	65	СпTr 136,525x7,257	1, 2, 3	составная
СТ – 003.3000.06	3048	105	65	СпTr 136,525x7,257	1, 2, 3	составная
СТ – 003.4500.06	4495	105	65	СпTr 136,525x7,257	1, 2, 3	составная



Обозначения	Длина, L мм	P <sub>y</sub> , МПа	D <sub>y</sub> , мм	Тип присоединительной резьбы	Вид исполнения	Составная /Кованая
КТ – 003.300.06	305	105	65	CnTr 136,525x7,257	1, 2	кованая
КТ – 003.500.06	508	105	65	CnTr 136,525x7,257	1, 2	кованая
КТ – 003.600.06	609	105	65	CnTr 136,525x7,257	1, 2	кованая
КТ – 003.900.06	914	105	65	CnTr 136,525x7,257	1, 2	кованая
КТ – 003.1200.06	1219	105	65	CnTr 136,525x7,257	1, 2	кованая
КТ – 003.1500.06	1524	105	65	CnTr 136,525x7,257	1, 2	кованая
КТ – 003.1800.06	1828	105	65	CnTr 136,525x7,257	1, 2	кованая
КТ – 003.2000.06	1981	105	65	CnTr 136,525x7,257	1, 2	кованая
КТ – 003.2500.06	2489	105	65	CnTr 136,525x7,257	1, 2	кованая
КТ – 003.3000.06	3048	105	65	CnTr 136,525x7,257	1, 2	кованая



Обозначения	Длина, L мм	P <sub>y</sub> , МПа	D <sub>y</sub> , мм	Тип присоединительной резьбы	Вид исполнения	Составная /Кованая
КТ – 004.300.06	305	105	90	CnTr 170x8,467	1, 2	кованая
КТ – 004.500.06	508	105	90	CnTr 170x8,467	1, 2	кованая
КТ – 004.600.06	609	105	90	CnTr 170x8,467	1, 2	кованая
КТ – 004.900.06	914	105	90	CnTr 170x8,467	1, 2	кованая
КТ – 004.1200.06	1219	105	90	CnTr 170x8,467	1, 2	кованая
КТ – 004.1500.06	1524	105	90	CnTr 170x8,467	1, 2	кованая
КТ – 004.1800.06	1828	105	90	CnTr 170x8,467	1, 2	кованая
КТ – 004.2000.06	1981	105	90	CnTr 170x8,467	1, 2	кованая
КТ – 004.2500.06	2489	105	90	CnTr 170x8,467	1, 2	кованая
КТ – 004.3000.06	3048	105	90	CnTr 170x8,467	1, 2	кованая

Изображение	Обозначение	D <sub>y</sub> , мм			P <sub>y</sub> , МПа	Тип присоединительной резьбы		
		A	B	C		A	B	C
 <p>Тип 1</p>	ТРТ.01.105.3Р.3Г.3Г	65	65	65	105	CnTr136,525x7,257		
	ТРТ.01.105.2Р.3Г.2Г	50	65	50	105	CnTr 100x12,7	CnTr136,525x7,257	CnTr 100x12,7
	ТРТ.01.105.2Р.2Г.2Г	50	50	50	105	CnTr 104,78x8,467		
	ТРТ.01.105.3Р.3Г.2Г	65	65	50	105	CnTr136,525x7,257		CnTr 100x12,7
 <p>Тип 2</p>	ТРТ.02.105.3Р.3Г.3Р	65	65	65	105	CnTr136,525x7,257		
	ТРТ.02.105.3Р.3Г.2Р	65	65	50	105	CnTr136,525x7,257		CnTr 100x12,7
	ТРТ.02.105.3Р.3Г.2Р	65	65	50	105	CnTr136,525x7,257		CnTr 104,775x8,467
 <p>Тип 3</p>	ТРТ.03.105.2Г.2Г.2Р	50	50	50	105	CnTr 104,78x8,467		
	ТРТ.03.105.2Г.2Г.3Р	50	50	65	105	CnTr 100x12,7		CnTr136,525x7,257
	ТРТ.03.105.3Г.3Г.3Р	65	65	65	105	CnTr136,525x7,257		

Изображение	Обозначение	D <sub>y</sub> , мм			P <sub>y</sub> , МПа	Тип присоединительной резьбы		
		A	B	C		A	B	C
 <p>Тип 4</p>	ТРУ.04.105.3Р.3Г.3Р	65	65	65	105	CnTr136,525x7,257		
	ТРУ.04.105.2Р.2Г.2Р	50	50	50	105	CnTr 104,78x8,467		
 <p>Тип 5</p>	ТРУ.05.105.3Р.3Р.3Р	65	65	65	105	CnTr136,525x7,257		
	ТРУ.05.105.2Р.2Р.2Р	50	50	50	105	CnTr 104,78x8,467		
 <p>Тип 6</p>	ТРУ.06.105.3Р.3Г.3Р	65	65	65	105	CnTr136,525x7,257		
	ТРУ.06.105.2Р.2Г.2Р	50	50	50	105	CnTr 104,78x8,467		
 <p>Тип 7</p>	ТРУ.07.105.3Р.3Р.3Р	65	65	65	105	CnTr136,525x7,257		
	ТРУ.07.105.2Р.2Р.2Р	50	50	50	105	CnTr 104,78x8,467		



Тип 10 РГ,  
вид 1



Тип 20 ГГ,  
вид 2



Тип 30 РГ,  
вид 3



Тип 40 РГ,  
вид 4



Тип 50 РГ,  
вид 5



Тип 50 РР,  
вид 6



Тип 60 ГГ,  
вид 7



Тип 80 РГ,  
вид 8

Обозначения	$P_y$ , МПа	$D_y$ , мм	Тип присоединительной резьбы	Вид исполнения	Литой/Кованый	Рабочая жидкость*
ШУ 002.010.105.РГ	105	50	CnTr104,78x8,467	1	кованый	1, 2
ШУ 002.010.105.ГГ	105	50	CnTr104,78x8,467	2	кованый	1, 2
ШУ 002.020.105.РГ	105	50	CnTr104,78x8,467	3	кованый	1, 2
ШУ 002.030.105.РГ	105	50	CnTr104,78x8,467	4	кованый	1, 2
ШУ 002.050.105.РГ	105	50	CnTr104,78x8,467	5	кованый	1, 2
ШУ 002.050.105.РР	105	50	CnTr104,78x8,467	6	кованый	1, 2
ШУ 002.060.105.ГГ	105	50	CnTr104,78x8,467	7	кованый	1, 2
ШУ 002.080.105.РР	105	50	CnTr104,78x8,467	8	кованый	1, 2

\* Рабочая жидкость:

- 1 — вода, нефть, нефтепродукты, щёлочи, ингибированные растворы кислот слабой концентрации, цементные растворы
- 2 — нефтепродукты с песком (проппантом), вода с песком, гели, ингибированные растворы соляной кислоты


 Тип 10 РГ,  
вид 1

 Тип 20 ГГ,  
вид 2

 Тип 30 РГ,  
вид 3

 Тип 40 РГ,  
вид 4

 Тип 50 РГ,  
вид 5

 Тип 50 РР,  
вид 6

 Тип 60 ГГ,  
вид 7

 Тип 80 РГ,  
вид 8

Обозначения	$P_y$ , МПа	$D_y$ , мм	Тип присоединительной резьбы	Вид исполнения	Литой/Кованый	Рабочая жидкость*
ШУ 003.010.105.РГ	105	65	CnTr136,525x7,257	1	кованый	1, 2
ШУ 003.010.105.ГГ	105	65	CnTr136,525x7,257	2	кованый	1, 2
ШУ 003.020.105.РГ	105	65	CnTr136,525x7,257	3	кованый	1, 2
ШУ 003.030.105.РГ	105	65	CnTr136,525x7,257	4	кованый	1, 2
ШУ 003.050.105.РГ	105	65	CnTr136,525x7,257	5	кованый	1, 2
ШУ 003.050.105.РР	105	65	CnTr136,525x7,257	6	кованый	1, 2
ШУ 003.060.105.ГГ	105	65	CnTr136,525x7,257	7	кованый	1, 2
ШУ 003.080.105.РР	105	65	CnTr136,525x7,257	8	кованый	1, 2

\* Рабочая жидкость:

- 1 — вода, нефть, нефтепродукты, щёлочи, ингибированные растворы кислот слабой концентрации, цементные растворы
- 2 — нефтепродукты с песком (проппантом), вода с песком, гели, ингибированные растворы соляной кислоты



Тип 10 РГ,  
вид 1



Тип 20 ГГ,  
вид 2



Тип 30 РГ,  
вид 3



Тип 40 РГ,  
вид 4



Тип 50 РГ,  
вид 5



Тип 50 РР,  
вид 6



Тип 60 ГГ,  
вид 7



Тип 80 РГ,  
вид 8

Обозначения	$P_y$ , МПа	$D_y$ , мм	Тип присоединительной резьбы	Вид исполнения	Литой/Кованый	Рабочая жидкость *
ШУ 004.010.105.РР	105	90	СпTr170x8,467	1	кованый	1, 2
ШУ 004.010.105.ГР	105	90	СпTr170x8,467	2	кованый	1, 2
ШУ 004.020.105.РР	105	90	СпTr170x8,467	3	кованый	1, 2
ШУ 004.030.105.РГ	105	90	СпTr170x8,467	4	кованый	1, 2
ШУ 004.050.105.РР	105	90	СпTr170x8,467	5	кованый	1, 2
ШУ 004.050.105.РР	105	90	СпTr170x8,467	6	кованый	1, 2
ШУ 004.060.105.ГГ	105	90	СпTr170x8,467	7	кованый	1, 2
ШУ 004.080.105.РГ	105	90	СпTr170x8,467	8	кованый	1, 2

\* Рабочая жидкость:

- 1 — вода, нефть, нефтепродукты, щёлочи, ингибированные растворы кислот слабой концентрации, цементные растворы
- 2 — нефтепродукты с песком (проппантом), вода с песком, гели, ингибированные растворы соляной кислоты



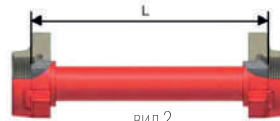
Обозначения	$P_y$ , МПа	$D_y$ , мм	Тип присоединительной резьбы	Вид исполнения	Литой/Кованый	Рабочая жидкость*
ШУ 003.010.140.РГ	140	65	CnTr136,525x7,257	1	кованый	1, 2
ШУ 003.010.140.ГГ	140	65	CnTr136,525x7,257	2	кованый	1, 2
ШУ 003.050.140.РГ	140	65	CnTr136,525x7,257	5	кованый	1, 2
ШУ 004.010.140.РГ	140	90	CnTr136,525x7,257	1	кованый	1, 2
ШУ 004.010.140.ГГ	140	90	CnTr136,525x7,257	2	кованый	1, 2
ШУ 004.050.140.РГ	140	90	CnTr136,525x7,257	5	кованый	1, 2

\* Рабочая жидкость:

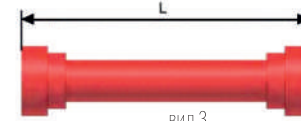
- 1 — вода, нефть, нефтепродукты, щёлочи, ингибированные растворы кислот слабой концентрации, цементные растворы
- 2 — нефтепродукты с песком (проппантом), вода с песком, гели, ингибированные растворы соляной кислоты



вид 1



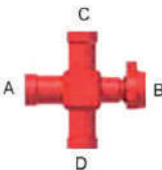
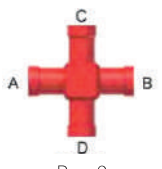
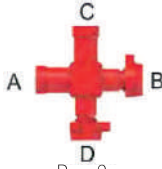
вид 2

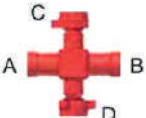
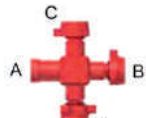
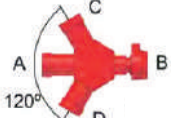



вид 3

Обозначения*	Длина, L, мм	P <sub>y</sub> , МПа	D <sub>y</sub> , мм		Тип присоединительной резьбы		Вид исполнения	Составной /кованый
			A	B	A	B		
П-23.170.0406.РГ	170	105	50	65	CnTr100x12,7	CnTr136,525x7,257	1	кованый
П-23.170.0506.РГ	170	105	50	65	CnTr104,78x8,467	CnTr136,525x7,257	1	кованый
П-23.170.0604.РГ	170	105	65	50	CnTr136,525x7,257	CnTr100x12,7	1	кованый
П-23.200.0605.РГ	200	105	65	50	CnTr136,525x7,257	CnTr104,78x8,467	1	кованый
П-23.300.0606.РР	300	105	65	65	CnTr136,525x7,257	CnTr136,525x7,257	3	кованый
П-23.320.0607.РГ	320	105	65	90	CnTr136,525x7,257	CnTr170x8,467	1	кованый
П-23.320.0706.РГ	320	105	90	65	CnTr170x8,467	CnTr136,525x7,257	1	кованый
П-23.320.0707.РР	320	105	90	90	CnTr170x8,467	CnTr170x8,467	3	кованый
П-23.200.0604.ГГ	200	105	65	50	CnTr136,525x7,257	CnTr100x12,7	2	кованый

\*Тип 04 — CnTr100x12,7. Тип 05 — CnTr104,78x8,467. Тип 06 — CnTr136,525x7,257. Тип 07 — CnTr170x8,467.

Изображение	Обозначение	D <sub>y</sub> , мм				P <sub>y</sub> , МПа	Тип присоединительной резьбы	Вид исполнения
		A	B	C	D			
 <p>Вид 1</p>	КР.01.105.3Р.3Г.3Р.3Р	65	65	65	65	105	CnTr136,525x7,257	1, 2
	КР.01.105.2Р.2Г.2Р.2Р	50	50	50	50	105	CnTr104,78x8,467	1
	КР.01.105.2Р.2Г.2Р.2Р	50	50	50	50	105	CnTr100x12,7	1
 <p>Вид 2</p>	КР.02.105.2Р.2Р.2Р.2Р	50	50	50	50	105	CnTr104,78x8,467	2
	КР.02.105.2Р.2Р.2Р.2Р	50	50	50	50	105	CnTr100x12,7	2
 <p>Вид 3</p>	КР.03.105.2Р.2Г.2Р.2Г	50	50	50	50	105	CnTr104,78x8,467	3
	КР.03.105.3Р.3Р.3Г.3Г	65	65	65	65	105	CnTr136,525x7,257	3

Изображение	Обозначение	D <sub>y</sub> , мм				P <sub>y</sub> , МПа	Тип присоединительной резьбы				Вид исполнения
		A	B	C	D		A	B	C	D	
 Вид 4	КР.04.105.2Р.2Р.2Г.2Г	65	65	65	65	105	CnTr104,78x8,467				4
	КР.04.105.3Р.3Р.3Г.3Г	50	50	50	50	105	CnTr104,78x8,467				4
 Вид 5	КР.05.105.2Р.2Г.2Г.2Г	50	50	50	50	105	CnTr104,78x8,467				5
	КР.05.105.3Р.3Г.2Г.2Г	65	65	50	50	105	CnTr 136,525x7,257	CnTr 104,78x8,467	CnTr 100x12,7		5
 Вид 6	КР.06.105.3Р.3Г.3Р.3Р	65	65	65	65	105	CnTr136,525x7,257				6
 Вид 7	КР.07.105.3Р.3Г.3Р.3Р	65	65	65	65	105	CnTr136,525x7,257				7

Гайки всех типоразмеров применяемых на оборудовании высокого давления

Обозначения	Типоразмер, дюймы	$R_y$ , МПа	Тип присоединительной резьбы	Вид исполнения
ШУ 002.050.070.01	2	70	CnTr100x12,7	Fig 1002
ШУ 002.050.105.01	2	105	CnTr104,78x8,467	Fig 1502
ШУ 002.050.140.01	2	140	CnTr104,78x8,467	Fig 2002
ШУ 003.050.105.01	3	105	CnTr136,525x7,257	Fig 1502
ШУ 003.050.140.01	3	140	CnTr136,525x7,257	Fig 2002
ШУ 004.050.070.01	4	70	CnTr170x8,467	Fig 1002
ШУ 004.050.105.01	4	105	CnTr170x8,467	Fig 1502



## ПРОИЗВОДСТВО КОЛЕН ШАРНИРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА

поэтапно полный цикл

- Первый этап производства колен шарнирных соединений (КШС) начинается с приобретения трубы у завода изготовителя трубной продукции, таких как ВТЗ, ЧТПЗ, — это самый длительный процесс в производстве КШС.
- Следующим этапом начинается процесс изготовления гаек для КШС. КШС работают при высоком давлении от 70 до 140 МПа (от 690 до 1381 атм), а гайки изготавливают методом горячей штамповки.
- Далее происходит заказ комплектующих по ГОСТ, таких как: стопорные кольца, шарики подшипников.
- Из заказанной ранее трубы нарезаются заготовки для прямых участков КШС и заготовки для будущих гнутых патрубков КШС.
- По результатам предварительной обработки начинается процессгиба заготовок патрубков.
- Гнутые патрубки и прямые патрубки проходят процесс термической обработки с последующей пескоструйкой.
- Затем следует механическая обработка, сборка КШС, гидроиспытание, покраска и упаковка.
- На промежуточных этапах отбираются образцы-свидетели для проведения замера механических свойств стали.



# ЗАКУПКА ТРУБЫ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ГАЕК

**АО «А11»**

	Сертификат №	6063	Дата выпуска сертификата	21.09.2021	Лист	1
	Заказ №	030008956	Транспортное средство №	Н52483 85		
	Спецификация №	22040	Дата спецификации	04.08.2021	Всего	3
	Исполнение Спецификации №	5793	Дата вклейки спецификации	04.08.2021		
	Договор №	ТМ6-ВТ-1	Дата договора	10.02.2015		
Грузополучатель	Общество с ограниченной ответственностью "Газучо-производственная компания "Модель", 123022, город Москва, улица Энгельсградская 2-й дом 13, строение 43, в/помещ. 3/10/05/40					

11001465

**Сертификат качества № 6063**

Наименование продукции	ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ	Наличие упаковки	Колонки
НТД	ГОСТ 8731-74/ГОСТ 8732-78		
	Обработка конца трубы	плазменная	

№ п/п	ИД, присвоенный № ИД	№ партии	№ кода	Марка стали / Труба прокатки	Вид обжима	Торговая марка	Диаметр D, мм	Толщина стенки S, мм	Длина L, мм	Кол-во шт.	Кол-во метр	Кол-во тонн	Плотность
1	3-3043	ГОСТ 8731-14 ГОСТ 8732-18	B	0300 21377E 40H-DNA	плазменная OT		140,00	36,00	НД	8	11,26	6,495	φ
2	3-3048	ГОСТ 8731-14 ГОСТ 8732-18	B	0300 21377E АФОРМА	плазменная OT		140,00	36,00	НД	4	36,06	3,115	φ
<b>Итого по сертификату: 2 пак.</b>										<b>12</b>	<b>105,32</b>	<b>9610</b>	

**Таблица условных обозначений и сокращений**

14 Т - название по технической спецификации

**С70-С72 Химический состав стали**

№ колонки	Вид	C%	Si%	Mn%	P%	S%	Cr%	Ni%	Ca%	Mo%	Ti%	V%	Al%	Nb%	Bi%	Примеч.	
2.12.779E	H	0,40	0,22	0,50	0,014	0,007	0,78	1,28	0,21	0,17	0,03	0,08	0,02	0,012	0,00	0,008	1,5

**Таблица условных обозначений и сокращений**

14.1 Р - наименование состава металла по кодовой трубе

14.2 Р - наименование состава металла по трубе

**B14**

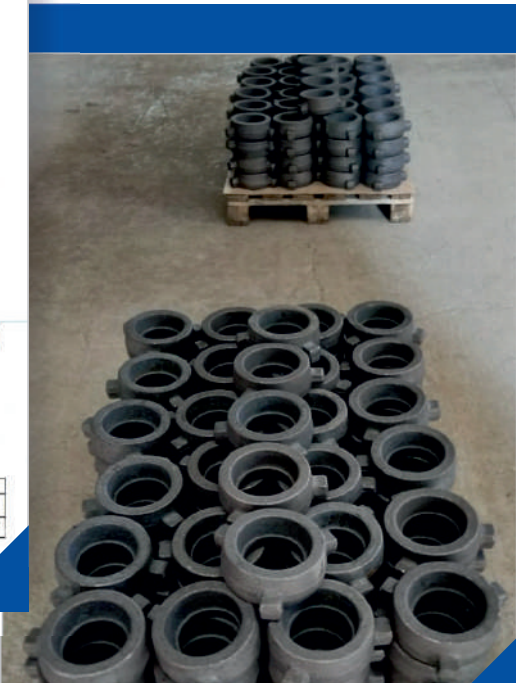
№ п/п	№ п/п	ИД, на металл	Поставщик металла
-------	-------	---------------	-------------------

При подготовке отгрузки известна кодовая труба, на которую дану сертификат качества

Составитель и качество поставленной продукции можно проверить в Группе ТМК в адресе "Информационный центр" по адресу: <http://www.tmk-group.ru/infoc/> Электронная кодовая труба

Формат	076-0-00	Дата	01.06.2019
Издатель	BT	Дата	31.09.2021

Сертификат качества на трубу



Штамповка гаек

## ЗАКУПКА ТРУБЫ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ГАЕК



Готовые гайки



Механическая обработка гаек



## ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА



Термическая обработка патрубков КШС

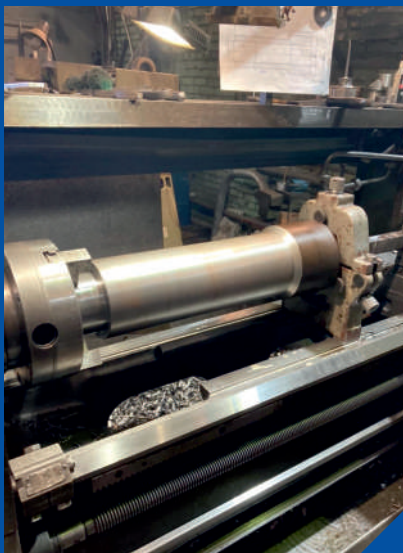


Внешний вид после термической обработки



Пескоструйная обработка

## МЕХОБРАБОТКА ПАТРУБКОВ



Предварительная мехобработка заготовок патрубков КШС



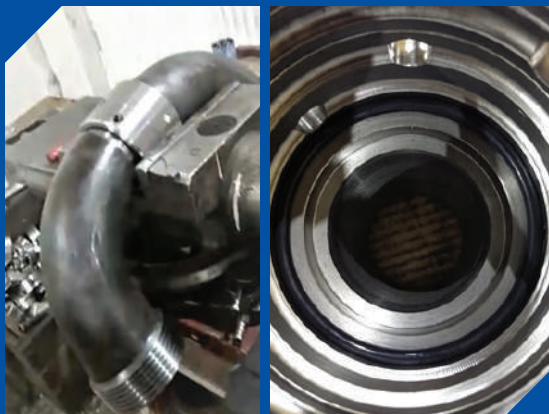
Заготовки гнутых патрубков КШС



Обработанные прямые и гнутые патрубки КШС



## СБОРКА КШС И ГИДРОИСПЫТАНИЯ



Сборка КШС



Гидроиспытания

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СТАЛИ



Подготовка образцов-свидетелей  
после термической обработки

7,0	10	32
10,0	10	32
12,0		
16,2		
18,3		
19,4		

\*значение твердости получено при измерении на наружной поверхности  
 \*\*численные твердости получены при измерении на внешней поверхности прямого участка вала. Образцы вырезаны из сердечника:

1.3. Проведены механические статические испытания свойств при температуре:

Номер образца	Температура испытания, °С	Предел текучести (σ <sub>0,2</sub> ), МПа	Временное сопротивление (σ <sub>b</sub> ), МПа	Отношение удлинения при разрыве, %
1	+20	1050	1150	11,2
2	+20	840	1090	14,4

1.4. Проведены исследования элементного состава предельных образцов оптическим эмиссионным Foundry-Master по ГОСТ 18895-97.

Номер образца	Массовые доли, %					
	Fe	C	Si	Mn	P	S
1	96,3	0,41	0,257	0,366	0,0136	0,0085

Химический состав соответствует марке стали 40ХН2МА из сорта

1.5. Проведены механические динамические испытания свойств при температуре в соответствии с ГОСТ 9454-78 Металлы. Метод испытаний при повышенных, комнатной и пониженных температурах сердечника:

Номер образца	Температура испытания, °С	Тип образца по ГОСТ 9454-78	КС
1	+20	1	1
2	-20	1	1

Удлиния вальцов соответствуют требованиям для марки стали 40

1.6. Проведены микроструктурные исследования термобработанных образцов оптическим микроскопом OLYMPUS GX51. Микроузелки увеличены 200 и 500.

Химический состав центральной части стенки соответствует марке стали AISI 4715 (ASTM A322). Российским аналогом этой стали является сталь 20Х17М по ГОСТ 4543-71. Однако следует отметить, что российская сталь 20Х17М содержит в два раза меньше молибдена по сравнению с AISI 4715. Химический состав поверхности детали отличается повышенным содержанием углерода, что может свидетельствовать о проведении цементации.

1.6. Проведены микроструктурные исследования предельных образцов на Инвертированном оптическом микроскопе OLYMPUS GX51. Микроструктуру оценивали при увеличении 200 и 500 в центральном участке стенки колеса.

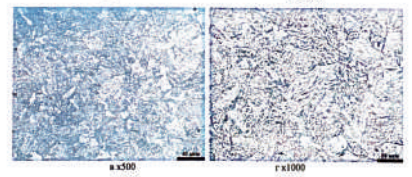
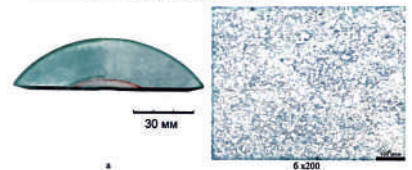


Рисунок 1 – Микроструктура образца Ab1

Конструкционная легированная сталь относится к перлитному классу, среднеуглеродистая, среднелегированная хромоникельмолибденовая, высококачественная.

Микроструктура в центре стенки колеса представляет собой сорбит. На поверхности микрошлифа выявлена различная трещиноватость (тип 1а слеза). Более темные линии вблизи поверхности могут свидетельствовать о цементации поверхности.

Результаты исследования механических свойств и микро-макро структуры стали



## ПОКРАСКА И УПАКОВКА



Предварительная покраска грунтовкой



Финишная покраска КШС



Упаковка готовой продукции





**РГМ-НЕФТЬ-ГАЗ-СЕРВИС**

**ООО «РГМ-Нефть-Газ-Сервис»**

Юридический адрес:

394056, Россия г. Воронеж  
ул.Солдатское поле, дом 285/12

Телефон: +7(473) 202-73-74

E-mail: [mail@rgm-ngs.ru](mailto:mail@rgm-ngs.ru)

[www.rgm-ngs.ru](http://www.rgm-ngs.ru)