

Этот документ является собственностью (ОО) «ПРОАКТИВ» и его копирование и воспроизведение без его согласия. This document is the property of (OO) «PROAKTIV» and its reproduction to others or reproduced in any manner without its permission.

File No. 1021	Plomuch or name	Place, date, No	Register No
	Signature and date	instead of reg. No	

[illegible]

[illegible]

СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/BILL OF MATERIALS

[illegible]

Этот документ является собственностью ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» и не должен копироваться и распространяться без его согласия.
This document is the property of ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission.

ПРОМХИМПРОЕКТ
PROMSHPROEKT

СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS

СО
ВМ

Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes
1	2	3	4	5	6	7	8
	Трубы бесшовные из легированной стали 1.25Cr-0.5Mo. Материал: ASTM A 335 Gr P11. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°C до +343 °C. Seamless pipes, alloy steel 1.25Cr-0.5Mo. Material: ASTM A 335 Gr P11. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2. "NEFTECHIMPROEKT". sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34 °C up to +343 °C.	ASME B36.10M					
	Pipe 26.7x5.56 (Sch 160) 251165	ASTM A 335 Gr P11	п.м/run m	6.5	2.9		
	Pipe 26.7x7.82 (Sch XXS) ✓	ASTM A 335 Gr P11	п.м/run m	1.6	3.64		
	Pipe 33.4x6.35 (Sch 160) 251154	ASTM A 335 Gr P11	п.м/run m	11.0	4.24		
	Pipe 33.4x9.09 (Sch XXS) ✓	ASTM A 335 Gr P11	п.м/run m	23.4	5.45		
	Pipe 60.3x11.07 (Sch XXS) ✓	ASTM A 335 Gr P11	п.м/run m	0.6	13.44		
	Pipe 60.3x8.74 (Sch 160) 251167	ASTM A 335 Gr P11	п.м/run m	15.0	11.11		
	Pipe 88.9x11.13 (Sch 160) ✓	ASTM A 335 Gr P11	п.м/run m	62.5	21.35		
	Pipe 114.3x17.12 (Sch XXS) ✓	ASTM A 335 Gr P11	п.м/run m	57.0	41.03		
	Pipe 114.3x13.49 (Sch 160) ✓	ASTM A 335 Gr P11	п.м/run m	53.0	33.54		

Спецификация материалов
Bill of Materials

Лист
Page
6

Изм.
Rev.
60257(36)-28/1-TM-06-C1-000
60257(36)-28/1-TM-06-S1-000

СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS

ПРОМХИМПРОЕКТ
PROMKHIMPROEKTНаименование и техническая характеристика
Designation and technical dataТип, марка,
обозначение документа
Type, mark, document or
specification symbolЕдиница
измерения
UnitКоличество
QuantityМасса
единицы,
кг
Unit
weight, kgЦена за
единицу,
Unit priceПримечание
Notes

Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes
1	2	3	4	5	6	7	8
	Трубы бесшовные из нержавеющей стали типа 18Cr-10Ni. Материал: ASTM A 312 Gr TP321. Акт приемы по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-TU-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34 °C до +454 °C. Требование стойкости к МКК для основного металла и сварных швов, испытания основного металла в соответствии с A262 Practice E (p. S 7.1 ASTM A 312). Seamless pipes, stainless steel 18Cr-10Ni. Material: ASTM A 312 Gr TP321. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTEKHIMPROEKT", sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34°C up to +454°C. ICC resistance requirement to basic metal and welds, testing in accordance with ASTM A262 Practice E (p. S7.1 ASTM A 312).	ASME B36.10M					
	✓ Pipe 26.7x5.56 (Sch 160)	ASTM A 312 Gr TP321	п.м/run m	8.4	2.9		
	✓ Pipe 33.4x6.35 (Sch 160)	ASTM A 312 Gr TP321	п.м/run m	105.4	4.24		
	✓ Pipe 60.3x8.74 (Sch 160)	ASTM A 312 Gr TP321	п.м/run m	22.5	11.11		
	✓ Pipe 88.9x11.13 (Sch 160)	ASTM A 312 Gr TP321	п.м/run m	0.5	21.35		
	✓ Pipe 114.3x13.49 (Sch 160)	ASTM A 312 Gr TP321	п.м/run m	279.4	33.54		

Спецификация материалов
Bill of Materials60257(36)-28/1-TM-06-C1-000
60257(36)-28/1-TM-06-S1-000Изм.
Rev.
Лист
Page
7

File No. 60,27	Document 1, 2, 3, 4	By and for Me
Register No.	Signature and date	Instead of reg. No.

CO	BM
----	----

[illegible]

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMCHIMPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Отводы 90° и 45° приварные вращуб. класс 6000 LBS из легированной стали 9Cr-1.0Mo. Материал: ASTM A 182 Gr F9. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-TU-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 2, 4, 5. Предслы применения от -34°С до +427°С. Elbows 90° and 45° socket-weld. class 6000 LBS, alloy steel 9Cr-1.0Mo. Material: ASTM A 182 Gr F9. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT", sections 1, 2, 4, 5. Range of application: minus 34°С up to +427°С.	ASME B16.11						
	Elbow 90 SW 6000 DN25 215422	ASTM A 182 Gr F9	шт./pcs	40				
	Elbow 45 SW 6000 DN25 215420	ASTM A 182 Gr F9	шт./pcs	2				

ПРОМХИМПРОЕКТ
ПРОМСХИМПРОЕКТ

[illegible]

[illegible]

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMCHIMPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Отводы 90° и 45° приварные вращеб. класс 6000 LBS из легированной стали 1.25Cr-0.5Mo. Материал: ASTM A 182 Gr F11 Cl.2. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°C до +343°C. Elbows 90° and 45°, socket-weld, class 6000 LBS, alloy steel 1.25Cr-0.5Mo. Material: ASTM A 182 Gr F11 Cl.2. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "НЕФТЕХИМПРОЕКТ", sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34°C up to +343°C.	ASME B16.11						
	Elbow 90 SW 6000 DN20 ✓ ASTM A 182 Gr F11 Cl.2	ASME B16.11	шт./pcs	11				
	Elbow 90 SW 6000 DN25 265133 ASTM A 182 Gr F11 Cl.2	ASME B16.11	шт./pcs	11				
Итого по ЛР		Спецификация материалов Bill of Materials			60257(36)-28/1-TM-06-C1-000 60257(36)-28/1-TM-06-S1-000		Лист Page 19	Изм. Rev.

Этот документ является собственностью ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» и не должен распространяться и воспроизводиться без его согласия.
This document is the property of (OO) «PROMCHIMPROEKT» and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission.

Имя и подп.	Подпись и дата	Ранг инж. №
		Инициалы, №

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMCHIMPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опорного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Отводы 90° и 45° приварные вращуб, класс 9000 LBS из легированной стали 1.25Cr-0.5Mo. Материал: ASTM A 182 Gr F11 Cl.2. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°С до +316°С. Elbows 90° and 45°, socket-weld, class 9000 LBS, alloy steel 1.25Cr-0.5Mo. Material: ASTM A 182 Gr F11 Cl.2. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "НЕФТЕХИМПРОЕКТ", sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34°С up to +316°С.	ASME B16.11						
	Elbow 90 SW 9000 DN20	ASTM A 182 Gr F11 Cl.2	шт./pcs	4				
	Elbow 90 SW 9000 DN25	ASTM A 182 Gr F11 Cl.2	шт./pcs	18				
		Спецификация материалов Bill of Materials			60257(36)-28/1-ТМ-06-С1-000 60257(36)-28/1-ТМ-06-С1-000		Лист Page 21	Изм. Rev.

Этот документ является собственностью ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» и не подлежит копированию и распространению без его одобрения.
This document is the property of ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission.

Имя, № подл. Referrer, № подл.	Подпись и дата Signature and date	Изм. инв. № Issued of reg. №
-----------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMKHIMPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опорного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Отводы 90° и 45° приварные вращуб, класс 6000 LBS из нержавеющей стали типа 18Cr-10Ni. Материал: ASTM A182 Gr F321. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°С до +454°С. Требование стойкости к МКК для основного металла и сварных швов. Испытания основного металла в соответствии с A262 Practice E (p. S 7.1 ASTM A 312). Elbows 90° and 45°, socket-weld, class 6000 LBS, stainless steel 18Cr-10Ni. Material: ASTM A182 Gr F321. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 «NEFTEKHIMPROEKT», sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34°С up to +454°С. ICC resistance requirement to basic metal and welds, basic metal testing in accordance with A262 Practice E (p. S7.1 ASTM A312)	ASME B16.11						
	Elbow 90 SW 6000 DN20	ASTM A 182 Gr F321	шт./pcs	17				
	Elbow 90 SW 6000 DN25	ASTM A 182 Gr F321	шт./pcs	88				
Регистр №	Подпись и дата	Имя, №	Спецификация материалов Bill of Materials		60257(36)-28/1-TM-06-C1-000 60257(36)-28/1-TM-06-S1-000		Лист Page 22	Изм. Rev.

Этот документ является собственностью (ОО) «ПРОМХИМПРОЕКТ» и не должен копироваться и распространяться без его согласия.
This document is the property of (ОО) «PROMKHIMPROEKT» and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission.

Имя, №

Подпись и дата

Имя, №

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMCHIMPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опорного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Отводы с длинным радиусом, бесшовные, приварные встык из нержавеющей стали типа 18Cr-10Ni. Материал: ASTM A 403 Gr WP321-S. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм. 1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°С до +454°С. Требование стойкости к МКК для основного металла и сварных швов, испытания основного металла в соответствии с A262 Practice E (p. S 7.1 ASTM A 312). Long radius elbows, seamless, butt-weld, stainless steel 18Cr-10Ni. Material: ASTM A 403 Gr WP321-S. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-ТУ-006 Rev.2 "НЕФТЕХИМПРОЕКТ", sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34°С up to +454°С. ICC resistance requirement to basic metal and welds, basic metal testing in accordance with A262 Practice E (p. S7.1 ASTM A312).	ASME B16.9						
	Elbow LR 90 BW 60.3x8.74	ASTM A 403 Gr WP321-S	шт./pcs	23	1,5			
	Elbow LR 90 BW 88.9x11.13	ASTM A 403 Gr WP321-S	шт./pcs	2	4			
	Elbow LR 90 BW 114.3x13.49	ASTM A 403 Gr WP321-S	шт./pcs	119	9			
	Elbow LR 45 BW 114.3x13.49	ASTM A 403 Gr WP321-S	шт./pcs	2	4			
		Спецификация материалов Bill of Materials		60257(36)-28/1-ТМ-06-С1-000 60257(36)-28/1-ТМ-06-С1-000		Лист Page 23	Изм. Rev.	

Этот документ является собственностью (ОО) «ПРОМХИМПРОЕКТ» и не должен копироваться и воспроизводиться без его согласия.
This document is the property of (OO) «PROMCHIMPROEKT» and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission.

Имя и дата Signature and date	Имя и дата Signature and date
Имя и дата Signature and date	Имя и дата Signature and date

[illegible]

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMSHPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Отводы 90° и 45°приварные вращеуб. класс 6000 LBS из легированной стали 1.25Cr-0.5Mo. Материал: ASTM A 182 Gr F11. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АМММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ». разделы 1, 2, 4, 5. Пределы применения от -34°С до +204°С. Elbows 90° and 45° , socket-weld, class 6000 LBS, alloy steel 1.25Cr-0.5Mo. Material: ASTM A 182 Gr F11. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АМММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT", sections 1, 2, 4, 5. Range of application: minus 34°С up to +204°С.	ASME B16.11						
	✓ Elbow 90 SW 6000 DN20	ASTM A 182 Gr F11	шт./pcs	5				
Этот документ является собственностью ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» и не подлежит копированию и воспроизведению без его согласия. This document is the property of ООО «PROMSHPROEKT» and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission.		Спецификация материалов Bill of Materials			60257(36)-28/1-TM-06-C1-000 60257(36)-28/1-TM-06-S1-000		Лист Page 25 Изм. Rev.	
Имя, имя, № Name, name, №	Подпись и дата Signature and date							

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMCHIMPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, определенного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Отводы с длинным радиусом, бесшовные, приварные встык из никелевого сплава 42Ni-25.5Cr-3Mo-2.3Cu Icolloy alloy 825 UNS N08825. Материал: ASTM B 366 (UNS N08825). Использовать только отожженный материал. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 2, 4, 5. Пределы применения от -34°C до +204°C. Long radius elbows, seamless, butt-weld, nickel alloy 42Ni-25.5Cr-3Mo- 2.3Cu Icolloy alloy 825 UNS N08825. Material: ASTM B 366 (UNS N08825). Execute annealing of material. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-ТУ-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT"; sections 1, 2, 4, 5. Range of application: minus 34°C up to +204°C.	ASME B16.9						
	Elbow LR 90 BW 114.3x6.02 347066	ASME B16.9	шт./pcs	9	3,9			
Изм. № 0037	Подпись и дата	Спецификация материалов Bill of Materials					Изм. Rev. Лист Page 26	
Изм. № 0037	Подпись и дата	60257(36)-28/1-TM-06-C1-000 60257(36)-28/1-TM-06-S1-000						

Этот документ является собственностью (ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ») и не должен
копироваться и распространяться без его согласия.
This document is the property of ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» and shall not be disclosed
to others or reproduced in any manner without its permission.

ПРОЕКТ PROJECT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО BM
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Переходы приварные встык, бесшовные из легированной стали 9Cr-1.0Mo. Материал: ASTM A 234 Gr WP9-S. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-TU-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ». разделы 1. 2. 4. 5. Пределы применения от -34°C до +427°C. Reducers, seamless, butt-weld, alloy steel 1.25Cr-0.5Mo. Material: ASTM A 234 Gr WP9-S. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT", sections 1, 2, 4, 5. Range of application: minus 34°C up to +427°C.	ASME B16.9						
	✓ Reducer BW E 60.3x8.74-33.4x6.35	ASTM A 234 Gr WP9-S	шт./pcs	2	0.84			
	✓ Reducer BW C 60.3x8.74-33.4x6.35	ASTM A 234 Gr WP9-S	шт./pcs	8	0.84			
	✓ Reducer BW C 60.3x8.74-48.3x7.14	ASTM A 234 Gr WP9-S	шт./pcs	6	0.84			
	✓ Reducer BW C 88.9x7.62-60.3x8.74	ASTM A 234 Gr WP9-S	шт./pcs	4	1.56			
	✓ Reducer BW C 114.3x8.56-88.9x7.62	ASTM A 234 Gr WP9-S	шт./pcs	2	2.27			
	✓ Reducer BW C 323.8x14.27-273x12.7	ASTM A 234 Gr WP9-S	шт./pcs	1	22.2			
	✓ Reducer BW C 406.4x16.66-323.8x14.27	ASTM A 234 Gr WP9-S	шт./pcs	1	57			
Имя № документа Register №				Спецификация материалов Bill of Materials		60257(36)-28/1-TM-06-C1-000 60257(36)-28/1-TM-06-S1-000		
Подпись и дата Signature and date						Лист Page 29		
Имя и № Initial and №						Изм. Rev.		

Этот документ является собственностью ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» и не должен
 копироваться и распространяться без его согласия.
 This document is the property of ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» and shall not be disclosed
 to others or reproduced in any manner without its permission.

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMSHPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						CO BM
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Переходы приварные встык, бесшовные из углеродистой хладостойкой стали. Материал: ASTM A 420 Gr WPL6-S. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°С до +260°С. Требование NACE MR0103-2012. Reducers, seamless, butt-weld, low temperature carbon steel. Material: ASTM A 420 Gr WPL6-S. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-ТУ-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT", sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34°С up to +260°С. NACE MR0103-2012 requirement.	ASME B16.9						
	Reducer BW(E) 60.3x8.74-33.4x9.09 ✓ ASTM A 420 Gr WPL6-S	ASME B16.9	шт./pcs	12	1,03			
	Reducer BW(E) 88.9x11.13-60.3x8.74 ✓ ASTM A 420 Gr WPL6-S	ASME B16.9	шт./pcs	6	1,89			
	Reducer BW C 60.3x8.74-33.4x9.09 ✓ ASTM A 420 Gr WPL6-S	ASME B16.9	шт./pcs	14	0,95			
	Reducer BW C 60.3x8.74-48.3x10.15 ✓ ASTM A 420 Gr WPL6-S	ASME B16.9	шт./pcs	10	0,95			
	Reducer BW C 88.9x11.13-60.3x8.74 ✓ ASTM A 420 Gr WPL6-S	ASME B16.9	шт./pcs	5	1,89			
	Reducer BW C 114.3x13.49-60.3x8.74 ✓ ASTM A 420 Gr WPL6-S	ASME B16.9	шт./pcs	13	3,41			
	Reducer BW C 114.3x13.49-88.9x11.13 ✓ ASTM A 420 Gr WPL6-S	ASME B16.9	шт./pcs	1	3,41			
	Reducer BW C 168.3x18.26-114.3x13.49 ✓ ASTM A 420 Gr WPL6-S	ASME B16.9	шт./pcs	2	9,4			
		Спецификация материалов Bill of Materials		60257(36)-28/1-TM-06-C1-000 60257(36)-28/1-TM-06-S1-000		Изм. Rev. Лист Page 31		

Этот документ является собственностью (ООО) «ПРОМХИМПРОЕКТ» и не должен
 распространяться и воспроизводиться без его согласия
 This document is the property of (ООО) «PROMSHPROEKT» and shall not be disclosed
 to others or reproduced in any manner without its permission

Имя и дата Signature and date	Имя и дата Signature and date
Имя и дата Signature and date	Имя и дата Signature and date

[illegible]

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMCHIMPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Переходы приварные встык, бесшовные из нержавеющей стали типа 18Cr-10Ni. Материал: ASTM A 403 Gr WP321-S. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ». разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°С до +454°С. Требование стойкости к МКК для основного металла и сварных швов. испытания основного металла в соответствии с A262 Practice E (p. S 7.1 ASTM A 312). Reducers, seamless, butt-weld, stainless steel 18Cr-10Ni. Material: ASTM A 403 Gr WP321-S. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT". sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34°С up to +454°С. ICC resistance requirement to basic metal and welds, testing in accordance with ASTM A262 Practice E (p. S7.1 ASTM A 312).	ASME B16.9						
	Reducer BW C 60.3x8.74-33.4x6.35 ✓ ASTM A 403 Gr WP321-S	ASME B16.9	шт./pcs	4	0.84			

"Нот покумент является собственностью ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» и не подлежит копированию и воспроизведению без его разрешения. This document is the property of ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without it's permission."

Изд. № докум.
Issued of reg. №

Подпись и дата
Signature and date

Регистр №
Register №

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMSHIMPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS					СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа. Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу. Unit price	Примечание Notes
1	2	3	4	5	6	7	8
	Переходы приварные встык, бесшовные из легированной стали 1.25Cr-0.5Mo. Материал: ASTM A 234 Gr WP11. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 2, 4, 5. Пределы применения от -34°С до +204°С. Reducers, seamless, butt-weld, alloy steel 1.25Cr-0.5Mo. Material: ASTM A 234 Gr WP11. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT", sections 1, 2, 4, 5. Range of application: minus 34°С up to +204°С.	ASME B16.9					
	Reducer BW E 114.3x8.56-88.9x7.62 ✓	ASTM A 234 WP11	шт./pcs	3	2.27		
	Reducer BW C 60.3x8.74-33.4x6.35 ✓	ASTM A 234 WP11	шт./pcs	3	0.84		
	Reducer BW C 88.9x11.13-60.3x8.74 ✓	ASTM A 234 WP11	шт./pcs	3	1.56		
	Reducer BW C 114.3x13.5-60.3x8.74 ✓	ASTM A 234 WP11	шт./pcs	3	2.72		
	Reducer BW C 114.3x8.56-88.9x7.62 ✓	ASTM A 234 WP11	шт./pcs	3	2.27		

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMCHIMPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Тройники приварные встык, бесшовные из углеродистой хладостойкой стали. Материал: ASTM A 420 Gr WPL6-S. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-TU-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ». разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°С до +300°С. Tees, seamless, butt-weld, low temperature carbon steel. Material: ASTM A 420 Gr WPL6-S. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT", sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34°С up to +300°С.	ASME B16.9						
	✓ Tee BW 60.3x8.74	ASTM A 420 Gr WPL6-S	шт./pcs	40	2.25			
	✓ Tee BW 60.3x11.07	ASTM A 420 Gr WPL6-S	шт./pcs	4	2.69			
	✓ Tee BW 88.9x11.13	ASTM A 420 Gr WPL6-S	шт./pcs	10	6.21			
	✓ Tee BW 88.9x15.24	ASTM A 420 Gr WPL6-S	шт./pcs	4	7.63			
	✓ Tee BW 60.3x8.74-26.7x5.56	ASTM A 420 Gr WPL6-S	шт./pcs	43	2.16			
	✓ Tee BW 88.9x11.13-60.3x8.74	ASTM A 420 Gr WPL6-S	шт./pcs	9	5.5			
	✓ Tee BW 88.9x15.24-60.3x11.07	ASTM A 420 Gr WPL6-S	шт./pcs	6	7.5			
	✓ Tee BW 114.3x13.49-60.3x8.74	ASTM A 420 Gr WPL6-S	шт./pcs	19	15.5			

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMCHIMPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						CO BM
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опорного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Тройники приварные встык, бесшовные из углеродистой хладостойкой стали. Материал: ASTM A 420 Gr WPL6-S. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ». разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°С до +260°С. Требование NACE MR0103-2012. Tees, seamless, butt-weld, low temperature carbon steel. Material: ASTM A 420 Gr WPL6-S. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT", sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34°С up to +260°С. NACE MR0103-2012 requirement.	ASME B16.9						
	✓ Tee BW 60.3x8.74 ✓ A	ASTM A 420 Gr WPL6-S	шт./pcs	45	2.25			
	Tee BW 88.9x11.13 ✓	ASTM A 420 Gr WPL6-S	шт./pcs	7	6.21			
	Tee BW 114.3x13.49 ✓	ASTM A 420 Gr WPL6-S	шт./pcs	3	15.53			
	Tee BW 168.3x18.26 ✓	ASTM A 420 Gr WPL6-S	шт./pcs	2	38.59			
	Tee BW 60.3x8.74-26.7x7.82 ✓	ASTM A 420 Gr WPL6-S	шт./pcs	24	2.34			
	Tee BW 60.3x8.74-33.4x9.09 ✓	ASTM A 420 Gr WPL6-S	шт./pcs	3	2.45			
	Tee BW 60.3x8.74-48.3x10.15 ✓	ASTM A 420 Gr WPL6-S	шт./pcs	2	2.53			
	Tee BW 88.9x11.13-60.3x8.74 ✓	ASTM A 420 Gr WPL6-S	шт./pcs	6	5.5			
Итого по листу Total for sheet		Спецификация материалов Bill of Materials		60257(36)-28/1-TM-06-C1-000 60257(36)-28/1-TM-06-S1-000		Лист Page 39	Изм. Rev.	

Этот документ является собственностью ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» и не должен
 копироваться и распространяться без его согласия.
 This document is the property of (ООО) «PROMCHIMPROEKT» and shall not be disclosed
 to others or reproduced in any manner without its permission.

Исполнитель
Executed by

Подпись и дата
Signature and date

Исполнитель №
Executed by №

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMCHIMPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Тройники приварные встык, бесшовные из легированной стали 1.25Cr-0.5Mo. Материал: ASTM A 234 Gr WP11 Cl2-S. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°C до +343°C. Tees, seamless, butt-weld, alloy steel 1.25Cr-0.5Mo. Material: ASTM A 234 Gr WP11 Cl2-S. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT", sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34°C up to +343°C.	ASME B16.9	-					
	✓ Tee BW 60.3x8.74	ASTM A 234 Gr WP11 Cl2-S	шт./pcs	8	2,25			
	✓ Tee BW 88.9x11.13	ASTM A 234 Gr WP11 Cl2-S	шт./pcs	6	6,21			
	✓ Tee BW 60.3x8.74-26.7x5.56	ASTM A 234 Gr WP11 Cl2-S	шт./pcs	8	2,16			
	✓ Tee BW 60.3x11.07-26.7x7.82	ASTM A 234 Gr WP11 Cl2-S	шт./pcs	2	2,52			
	✓ Tee BW 88.9x11.13-60.3x8.74	ASTM A 234 Gr WP11 Cl2-S	шт./pcs	7	5,5			
	✓ Tee BW 114.3x13.49-60.3x8.74	ASTM A 234 Gr WP11 Cl2-S	шт./pcs	19	15,5			
	✓ Tee BW 114.3x17.12-60.3x11.07	ASTM A 234 Gr WP11 Cl2-S	шт./pcs	3	17			
	✓ Tee BW 114.3x13.49-88.9x11.13	ASTM A 234 Gr WP11 Cl2-S	шт./pcs	2	15,9			

Этот документ является собственностью (P.L.) «ПРОМХИМПРОЕКТ» и не должен копироваться и распространяться его содержанием. This document is the property of ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission.

ПРОЕКТ PROJECT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО BM
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Тройники приварные встык, бесшовные из нержавеющей стали типа 18Cr-10Ni. Материал: ASTM A 403 Gr WP321-S. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-TU-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°C до +454°C. Требование стойкости к МКК для основного металла и сварных швов, испытания основного металла в соответствии с A262 Practice E (p. S 7.1 ASTM A 312). Tees, seamless, butt-weld, stainless steel 18Cr-10Ni. Material: ASTM A 403 Gr WP321-S. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-IS-006 Rev.2 "NEFTEKHIMPROEKT", sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34°C up to +454°C. ICC resistance requirement to basic metal and welds, testing in accordance with ASTM A262 Practice E (p. S7.1 ASTM A 312).	ASME B16.9						
	✓ Tee BW 60.3x8.74-26.7x5.56	ASTM A 403 Gr WP321-S	шт./pcs	6	2.16			
	✓ Tee BW 114.3x13.49-60.3x8.74	ASTM A 403 Gr WP321-S	шт./pcs	14	15.5			
	✓ Tee BW 114.3x13.49-88.9x11.13	ASTM A 403 Gr WP321-S	шт./pcs	2	15.9			
				Спецификация материалов Bill of Materials		60257(36)-28/1-ТМ-06-C1-000 60257(36)-28/1-ТМ-06-S1-000		
				Лист Page		Изм. Rev. 42		

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMCHIMPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Тройники приварные встык, бесшовные из углеродистой стали. Материал: ASTM A 106 Gr.B. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 2, 4, 5. Пределы применения от -34°С до +250°С. Tees, seamless, butt-weld, carbon steel. Material: ASTM A 106 Gr.B. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT", sections 1, 2, 4, 5. Range of application: minus 34°С up to +250°С.	ASME B16.9						
✓	Tee BW 168.3x7.11-114.3x6.02 346146 ASTM A 106 Gr.B	ASME B16.9	шт./pcs	1	16,0			
✓	Tee BW 114.3x6.02 346147 ASTM A 106 Gr.B	ASME B16.9	шт./pcs	1	6,0			
		60257(36)-28/1-TM-06-C1-000 60257(36)-28/1-TM-06-S1-000					Лист Page 43 Изм. Rev.	

Этот документ является собственностью ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» и не должен
 копироваться и распространяться без его согласия.
 This document is the property of OOO «PROMCHIMPROEKT» and shall not be disclosed
 to others or reproduced in any manner without its permission.

CO
BM[illegible]

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMCHIMPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Тройники приварные вращеуб, класс 6000 LBS из углеродистой хладостойкой стали. Материал: ASTM A 350 Gr LF2 Cl.1. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°С до +300°С. Tees, socket-weld, class 6000 LBS, low temperature carbon steel. Material: ASTM A 350 Gr LF2 Cl.1. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT". sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34°С up to +300°С.	ASME B16.11						
	✓ Tee SW 6000 DN20	ASTM A 350 Gr LF2 Cl.1	шт./pcs	2				
	✓ Tee SW 6000 DN25	ASTM A 350 Gr LF2 Cl.1	шт./pcs	17				
	✓ Tee SW 6000 DN25xDN20	ASTM A 350 Gr LF2 Cl.1	шт./pcs	4				
	✓ Tee SW 6000 DN40xDN20	ASTM A 350 Gr LF2 Cl.1	шт./pcs	2				

Утом, документи вивається європейським стандартом (EN) «ПРОМХИМПРОЕКТ» і не підлягає
 кримінальному і розпространенню без його дозволу.
 This document is the property of (ООО) «ПРОМХИМПРОЕКТ» and shall not be disclosed
 to others or reproduced in any manner without its permission.

Регистр №

Подпись и дата

Имя, № поз.

[illegible]

СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS

ПРОМХИМПРОЕКТ
ПРОМХИМПРОЕКТ

CO	BM
----	----

Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа. Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes
1	2	3	4	5	6	7	8
	Соколеты приварные врасшвб. класс 6000# из нержавеющей стали типа 18Cr-10Ni. Материал: ASTM A 182 Gr F321. Акт приемки по EN 10204 3.1 с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°C до +454°C. Требование стойкости к МКК для основного металла и сварных швов, испытания основного металла в соответствии с А262 Practice E (р. S 7.1 ASTM A 312). Socketlets, socket-weld, class 6000# stainless steel 18Cr-10Ni. Material: ASTM A 182 Gr F321. Acceptance report by EN 10204 3.1 taking into account additional requirements of №АММ-03-IS-006 Rev.2 "NEFTEKHIMPROEKT", sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 35°C up to +454°C. ICC resistance requirement to basic metal and welds, testing in accordance with ASTM A262 Practice E (p. S7.1 ASTM A 312).	MSS-SP-97					
	✓ Socketlet 6000 114.3x13.49-26.7x5.56 SW ASTM A 182 Gr F321	MSS-SP-97	шт./pcs	7			
				Спецификация материалов Bill of Materials		60257(36)-28/1-TM-06-C1-000 60257(36)-28/1-TM-06-SI-000	Лист: Page Rev. 56

Этот документ является собственностью (ОО) «ПРОМХИМПРОЕКТ» и не должен копироваться и распространяться без его согласия. This document is the property of (OO) «ПРОМХИМПРОЕКТ» and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission.

THE REGISTRAR	THE PUBLIC	THE REGISTRAR
Signature and date	Signature and date	Signature and date
Is done with me	Is done with me	Is done with me
Instead of reg. No.	Instead of reg. No.	Instead of reg. No.

Спецификация материалов
Bill of Materials

60257(36)-28/1-TM-06-C1-000
60257(36)-28/1-TM-06-S1-000

Лист	Изм.
Page	Rev.

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMCHIMPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Полумуфты кованые, приварные вращаеб., класс 9000 LBS из углеродистой хладостойкой стали. Материал: ASTM A 350 Gr LF2 Cl.1. Акт приемики по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ» разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°С до +260°С. Требование NACE MR0103-2012. Forged Half-Couplings, socket-weld, class 9000 LBS, low temperature carbon steel. Material: ASTM A 350 Gr LF2 Cl.1. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT", sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34 °C up to +260°C. NACE MR0103-2012 requirement.	ASME B16.11						
	Half-Coupling SW 9000 DN20 ✓ ASTM A 350 Gr LF2 Cl.1	ASME B16.11	шт./pcs	16				
Этот документ является собственностью ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» и не должен копироваться и распространяться без его согласия. This document is the property of ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission.		Спецификация материалов Bill of Materials				60257(36)-28/1-ТМ-06-С1-000 60257(36)-28/1-ТМ-06-С1-000		Лист Page 59 Изм. Rev.
Имя и дата Signature and date		Имя и № Имя и №						

[illegible]

	Спецификация материалов Bill of Materials	Лист	Изм.
		Page	Rev.
		60257(36)-28/1-ТМ-06-С1-000	
		60257(36)-28/1-ТМ-06-S1-000	60

CO	BM
----	----

[illegible]

СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMSHPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS					СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes
1	2	3	4	5	6	7	8
	Фланцы кованые приварные встык, класс 300# уплотнительная поверхность – LM/LF, из углеродистой хладостойкой стали. Материал: ASTM A 350 Gr LF2 Cl.1. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 2, 4, 5. Пределы применения от 34°С до +427°С. Forged flanges, butt-weld, class 300#, facing- LM/LF, low temperature carbon steel. Material: ASTM A 350 Gr LF2 Cl.1. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-IS-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT". sections 1, 2, 4, 5. Range of application: minus 34°С up to +427°С.	ASME B16.5					
	Flange WN 300 LF DN25 ✓	ASME B16.5	шт./pcs	3	2		
	Flange WN 300 LM DN25 ✓	ASME B16.5	шт./pcs	3	2		
	Flange WN 300 LF DN50 ✓	ASME B16.5	шт./pcs	3	4		
			Спецификация материалов Bill of Materials		60257(36)-28/1-TM-06-CI-000 60257(36)-28/1-TM-06-SI-000		Лист: Page 62

СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS

ПРОМХИМПРОЕКТ
ПРОМЧИМПРОЕКТ

CO	BM
----	----

[illegible]

Спецификация материалов Bill of Materials

60257(36)-28/1-TM-06-C1-000
60257(36)-28/1-TM-06-S1-000

Изм.
Rev.
Стр.
Page
66

This document is the property of (X) (P) (R) (A) (C) (I) (N) (H) (A) (B) (L) (E) and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission.

Register No.	Signature and date	Have you No. Instead of reg. No.
--------------	--------------------	----------------------------------

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMSHPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Фланцы кованные приварные встык, класс 2500#, уплотнительная поверхность - RTJ, из легированной стали 1.25Cr-0.5Mo. Материал: ASTM A 182 Gr F11 Cl.2. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ». разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°C до +316°C. Forged flanges, butt-weld, class 2500#, facing - RTJ, alloy steel 1.25Cr-0.5Mo. Material: ASTM A 182 Gr F11 Cl.2. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT", sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34°C up to +316°C.	ASME B16.5						
	✓ Flange WN 2500 RTJ DN20	ASTM A 182 Gr F11 Cl.2	шт./pcs	3	4			
	✓ Flange WN 2500 RTJ DN50	ASTM A 182 Gr F11 Cl.2	шт./pcs	4	19			
	✓ Flange WN 2500 RTJ DN80	ASTM A 182 Gr F11 Cl.2	шт./pcs	3	43			
							</	

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMSHPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS					СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes
1	2	3	4	5	6	7	8
	Заглушки фланцевые кованные, класс 1500#, уплотнительная поверхность - RTJ, из углеродистой хладостойкой стали. Материал: ASTM A 350 Gr LF2 Cl.1. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°С до +300°С. Blind flanges, forged, class 1500#, facing - RTJ, low temperature carbon steel. Material: ASTM A 350 Gr LF2 Cl.1. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT", sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34°С up to +300°С.	ASME B16.5					
	Blind 1500 RTJ DN50	ASTM A 350 Gr LF2 Cl.1	шт./pcs	5	11.5		

Изм. №

Подпись и дата

Имя, фамилия, №

Регистр №

Подпись и дата

Имя, фамилия, №

ПРОЕКТ PROJECT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО BM
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опорного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Заглушки фланцевые кованные, класс 2500#, уплотнительная поверхность - RTJ, из нержавеющей стали типа 18Cr-10Ni. Материал: ASTM A 182 Gr F321. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°С до +454°С. Требование стойкости к МКК для основного металла и сварных швов, испытания основного металла в соответствии с А262 Practice E (p. S 7.1 ASTM A 312). Blind flanges, forged, class 2500#, facing - RTJ, stainless steel 18Cr-10Ni. Material: ASTM A 182 Gr F321. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT", sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34°С up to +454°С. ICC resistance requirement to basic metal and welds, testing in accordance with ASTM А262 Practice E (p. S7.1 ASTM A 312).	ASME B16.5						
	Blind 2500 RTJ DN50	ASME B16.5	шт./pcs	8	17.6			
Копирование и распространение без его согласия This document is the property of ООО «ПРОЕКТ» and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission.								
Имя и должность Name and position	Подпись и дата Signature and date	Регистр № Register №	Спецификация материалов Bill of Materials		60257(36)-28/1-ТМ-06-С1-000 60257(36)-28/1-ТМ-06-С1-000		Лист Page 76	Изм. Rev.

СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS

	CO	BM
1	1	1
2	1	1
3	1	1
4	1	1
5	1	1
6	1	1
7	1	1
8	1	1
9	1	1
10	1	1
11	1	1
12	1	1
13	1	1
14	1	1
15	1	1
16	1	1
17	1	1
18	1	1
19	1	1
20	1	1
21	1	1
22	1	1
23	1	1
24	1	1
25	1	1
26	1	1
27	1	1
28	1	1
29	1	1
30	1	1
31	1	1
32	1	1
33	1	1
34	1	1
35	1	1
36	1	1
37	1	1
38	1	1
39	1	1
40	1	1
41	1	1
42	1	1
43	1	1
44	1	1
45	1	1
46	1	1
47	1	1
48	1	1
49	1	1
50	1	1
51	1	1
52	1	1
53	1	1
54	1	1
55	1	1
56	1	1
57	1	1
58	1	1
59	1	1
60	1	1
61	1	1
62	1	1
63	1	1
64	1	1
65	1	1
66	1	1
67	1	1
68	1	1
69	1	1
70	1	1
71	1	1
72	1	1
73	1	1
74	1	1
75	1	1
76	1	1
77	1	1
78	1	1
79	1	1
80	1	1
81	1	1
82	1	1
83	1	1
84	1	1
85	1	1
86	1	1
87	1	1
88	1	1
89	1	1
90	1	1
91	1	1
92	1	1
93	1	1
94	1	1
95	1	1
96	1	1
97	1	1
98	1	1
99	1	1
100	1	1

[illegible]

СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMKHIMPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						CO	BM	
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опорного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes			
I	2	3	4	5	6	7	8			
	Прокладки восьмиугольного сечения для фланцевых соединений, класс 2500#, уплотнительная поверхность - RTJ по ASME B16.5. Материал: 321SS. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ». разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°C до +316°C. Gaskets octagonal, for flanged connections, class 2500#, facing - RTJ by ASME B16.5. Material: 321SS. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTEKHIMPROEKT". Sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34°C up to +316°C.	ASME B16.20								
	Gasket Octagonal R-16 2500 RTJ DN20 ✓	ASME B16.20	шт./pcs	2						
	Gasket Octagonal R-26 2500 RTJ DN50 ✓	ASME B16.20	шт./pcs	4						
	Gasket Octagonal R-32 2500 RTJ DN80 ✓	ASME B16.20	шт./pcs	2						

CO	BM
----	----

[illegible]

	CO	BM
--	----	----

[illegible]

ПРОМХИМПРОЕКТ
ПРОМХИМПРОЕКТ

	CO	BM
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	0.00	0.00
4	0.00	0.00
5	0.00	0.00
6	0.00	0.00
7	0.00	0.00
8	0.00	0.00
9	0.00	0.00
10	0.00	0.00
11	0.00	0.00
12	0.00	0.00
13	0.00	0.00
14	0.00	0.00
15	0.00	0.00
16	0.00	0.00
17	0.00	0.00
18	0.00	0.00
19	0.00	0.00
20	0.00	0.00
21	0.00	0.00
22	0.00	0.00
23	0.00	0.00
24	0.00	0.00
25	0.00	0.00
26	0.00	0.00
27	0.00	0.00
28	0.00	0.00
29	0.00	0.00
30	0.00	0.00
31	0.00	0.00
32	0.00	0.00
33	0.00	0.00
34	0.00	0.00
35	0.00	0.00
36	0.00	0.00
37	0.00	0.00
38	0.00	0.00
39	0.00	0.00
40	0.00	0.00
41	0.00	0.00
42	0.00	0.00
43	0.00	0.00
44	0.00	0.00
45	0.00	0.00
46	0.00	0.00
47	0.00	0.00
48	0.00	0.00
49	0.00	0.00
50	0.00	0.00
51	0.00	0.00
52	0.00	0.00
53	0.00	0.00
54	0.00	0.00
55	0.00	0.00
56	0.00	0.00
57	0.00	0.00
58	0.00	0.00
59	0.00	0.00
60	0.00	0.00
61	0.00	0.00
62	0.00	0.00
63	0.00	0.00
64	0.00	0.00
65	0.00	0.00
66	0.00	0.00
67	0.00	0.00
68	0.00	0.00
69	0.00	0.00
70	0.00	0.00
71	0.00	0.00
72	0.00	0.00
73	0.00	0.00
74	0.00	0.00
75	0.00	0.00
76	0.00	0.00
77	0.00	0.00
78	0.00	0.00
79	0.00	0.00
80	0.00	0.00
81	0.00	0.00
82	0.00	0.00
83	0.00	0.00
84	0.00	0.00
85	0.00	0.00
86	0.00	0.00
87	0.00	0.00
88	0.00	0.00
89	0.00	0.00
90	0.00	0.00
91	0.00	0.00
92	0.00	0.00
93	0.00	0.00
94	0.00	0.00
95	0.00	0.00
96	0.00	0.00
97	0.00	0.00
98	0.00	0.00
99	0.00	0.00
100	0.00	0.00

Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа. Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes
1	2	3	4	5	6	7	8
	Спирально-навитые прокладки с внутренним кольцом для фланцевых соединений, класс 300#, улотнительная поверхность - RF по ASME B16.5. Материал: UNS 08825/наполнитель - графит, внутреннее кольцо – UNS 08825. Акт приемки по EN 10204 3.1 с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ». разделы 1, 2, 4, 5. Пределы применения от -34°C до +204°C. Spiral-Wound gaskets with inner ring for flanged connections, class 300#, facing - RF by ASME B16.5. Material: UNS 08825, filler - graphite, inner ring - UNS 08825. Acceptance report by EN 10204 3.1 taking into account additional requirements of №АММ-03-ТУ-006 Rev.2 "НЕФТЕХИМПРОЕКТ". Sections 1, 2, 4, 5. Range of application: minus 34°C up to +204°C.	ASME B16.20					
	Gasket Spiral-Wound RF DN100-300 347068	UNS 08825/graphite/ UNS 08825	шт./pcs	2			

Спецификация материалов
Bill of Materials

60257(36)-28/1-ТМ-06-С1-000
60257(36)-28/1-ТМ-06-С1-000

Лист
Page
84

Изм.
Rev.

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMCHIMPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Заглушка поворотная, класс 2500#, уплотнительная поверхность - RTJ, из нержавеющей стали типа 18Cr-10Ni. Материал: ASTM A 182 Gr F321. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°C до +454°C. Требование стойкости к МКК для основного металла и сварных швов, испытания основного металла в соответствии с A262 Practice E (p. S 7.1 ASTM A 312). Spectacle blind, class 2500#, facing - RTJ, stainless steel 18Cr-10Ni. Material: ASTM A 182 Gr F321. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT", sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34°C up to +454°C. ICC resistance requirement to basic metal and welds, testing in accordance with ASTM A262 Practice E (p. S7.1 ASTM A 312).	60257(36)-28/1-TM-06-ДТА-001						
	<div>✓</div> Spectacle blind SB 2500# RTJ DN20 ASTM A 182 Gr F321	60257(36)-28/1-TM-06-ДТА-001	шт./pcs	9	1.29			
	<div>✓</div> Spectacle blind SB 2500# RTJ DN50 ASTM A 182 Gr F321	60257(36)-28/1-TM-06-ДТА-001	шт./pcs	4	5.76			
Итого № позн. Register №		Спецификация материалов Bill of Materials			60257(36)-28/1-TM-06-C1-000 60257(36)-28/1-TM-06-S1-000		Лист Page 86	
Подпись и дата Signature and date								
Имя, имя № Initial of reg. №								

Этот документ является собственностью ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» и не должен копироваться и распространяться без его согласия.
This document is the property of ООО «PROMCHIMPROEKT» and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission.

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMCHIMPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Заглушка поворотная, класс 300#, уплотнительная поверхность - RF, из никелевого сплава 42Ni-25.5Cr-3Mo-2.3Cu Icolloy alloy 825 UNS N08825. Материал: ASTM B 564 (UNS N08825). Использовать только отожженный материал. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 2, 4, 5. Пределы применения от -34°С до +204°С. Spectacle blind, class 300#, facing - RF, nickel alloy 42Ni-25.5Cr-3Mo-2.3Cu Icolloy alloy 825 UNS N08825. Material: ASTM B 564 (UNS N08825). Execute annealing of material. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-ТУ-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT", sections 1, 2, 4, 5. Range of application: minus 34°С up to +204°С.	TM-06-ДТА-042						
	Spectacle blind 3PI-RF-DN100-300 ASTM B 564 (UNS N08825)	✓ TM-06-ДТА-042	шт./pcs	3	4.65			
		</						

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMSHPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО BM
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	<u>Металлы</u> <u>Hardware</u>							
	Шпилька с резьбой по всей длине, с фасками, резьба по ISO 261, с двумя высокими шестигранными гайками. Материал: ASTM A 320 Gr L7/ ASTM A 194 Gr 4. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ». разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°С до +350°С. Stud bolts with all length thread, bevelled. ISO 261 thread, with two high hexagonal nuts. Material: ASTM A 320 Gr L7/ ASTM A 194 Gr 4. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT". Sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34°С up to +350°С.	ASME-B18.2.1/ ASME-B18.2.2						
	Stud bolt M16x120	ASTM A 320 Gr L7/ A 194 Gr 4	шт. / pcs	10				
	Stud bolt M16x130	ASTM A 320 Gr L7/ A 194 Gr 4	шт. / pcs	39				
	Stud bolt M20x160	ASTM A 320 Gr L7/ A 194 Gr 4	шт. / pcs	185				
Итого всего: 268506								
Итого всего: 268507								
Итого всего: 344069								
Итого всего: 60257(36)-28/1-TM-06-C1-000								
Итого всего: 60257(36)-28/1-TM-06-S1-000								

Этот документ является собственностью ООО «ПРОЕКТ» и не должен
 копироваться и распространяться без его согласия.
 This document is the property of ООО «ПРОЕКТ» and shall not be disclosed
 to others or reproduced in any manner without its permission.

Имя, № документа	Подпись и дата	Имя, № документа
Регистр №	Подпись и дата	Регистр №
60257(36)-28/1-TM-06-C1-000	60257(36)-28/1-TM-06-S1-000	60257(36)-28/1-TM-06-S1-000
88	88	88

ПРОЕКТ PROJECT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						CO BM
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Шпилька с резьбой по всей длине, с фасками, резьба по ISO 261, с двумя высокими шестигранными гайками. Материал: ASTM A 453 Gr 660 Cl.A/ASTM A 453 Gr 660 Cl.A. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°С до +54°С. Stud bolts with all length thread, bevelled. ISO 261 thread, with two high hexagonal nuts. Material: ASTM A 453 Gr 660 Cl.A/ASTM A 453 Gr 660 Cl.A. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT", Sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34°С up to +54°С.	ASME-B18.2.1/ASME-B18.2.2						
	Stud bolt M20x170 ✓	ASTM A 453 Gr 660 Cl.A/ ASTM A 453 Gr 660 Cl.A	шт. / pcs	37				
	Stud bolt M24x150 ✓	ASTM A 453 Gr 660 Cl.A/ ASTM A 453 Gr 660 Cl.A	шт. / pcs	36				
	Stud bolt M27x190 ✓	ASTM A 453 Gr 660 Cl.A/ ASTM A 453 Gr 660 Cl.A	шт. / pcs	104				
	Stud bolt M27x230 ✓	ASTM A 453 Gr 660 Cl.A/ ASTM A 453 Gr 660 Cl.A	шт. / pcs	31				
	Stud bolt M39x280 ✓	ASTM A 453 Gr 660 Cl.A/ ASTM A 453 Gr 660 Cl.A	шт. / pcs	94				
Регистр №				Спецификация материалов Bill of Materials		60257(36)-28/1-TM-06-C1-000 60257(36)-28/1-TM-06-S1-000		
Изм. Rev.				Лист Page		90		

Этот документ является собственностью ООО «ПРОЕКТНЕФТЕХИМПРОЕКТ» и не должен
 копироваться и распространяться без его согласия.
 This document is the property of ООО «ПРОЕКТНЕФТЕХИМПРОЕКТ» and shall not be disclosed
 to others or reproduced in any manner without its permission.

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMCHIMPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип. марка. обозначение листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы. кг Unit weight, kg	Цена за единицу. Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Шпилька с резьбой по всей длине, с фасками, резьба по ISO 261, с двумя высокими шестигранными гайками. Материал: ASTM A 193 Gr B16/ASTM A 194 Gr 4. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 3, 4, 5. Пределы применения от -34°С до +427°С. Stud bolts with all length thread, bevelled, ISO 261 thread, with two high hexagonal nuts. Material: ASTM A 193 Gr B16/ASTM A 194 Gr 4. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT". Sections 1, 3, 4, 5. Range of application: minus 34°С up to +427°С.	ASME-B18.2.1/ ASME-B18.2.2						
	Stud bolt M16x100 251148 ASTM A 193 Gr B16/ A 194 Gr 4	ASME-B18.2.1/ASME-B18.2.2	шт. / pcs	21				
	Stud bolt M16x110 251229 ASTM A 193 Gr B16/ A 194 Gr 4	ASME-B18.2.1/ASME-B18.2.2	шт. / pcs	63				
	Stud bolt M20x160 254145 ASTM A 193 Gr B16/ A 194 Gr 4	ASME-B18.2.1/ASME-B18.2.2	шт. / pcs	12				
	Stud bolt M20x170 254145 ASTM A 193 Gr B16/ A 194 Gr 4	ASME-B18.2.1/ASME-B18.2.2	шт. / pcs	6				
	Stud bolt M24x140 268493 ASTM A 193 Gr B16/ A 194 Gr 4	ASME-B18.2.1/ASME-B18.2.2	шт. / pcs	6				
	Stud bolt M24x160 255599 ASTM A 193 Gr B16/ A 194 Gr 4	ASME-B18.2.1/ASME-B18.2.2	шт. / pcs	32				
Итого								
Регистр №		Спецификация материалов Bill of Materials			Изм. Rev. 60257(36)-28/1-TM-06-C1-000 60257(36)-28/1-TM-06-S1-000			
Лист №					Лист Page 91			

Этот документ является собственностью ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» и не подлежит копированию и распространению без его согласия.
This document is the property of ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission.

Изм. № докум. / Revision №
Подпись и дата / Signature and date
Изм. инв. № / Inventory №

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMCHIMPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS						СО ВМ
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Шпилька с резьбой по всей длине, с фасками, резьба по ISO 261, с двумя высокими шестигранными гайками. Материал: ASTM A 193 Gr B7/ASTM A 194 Gr 2H. Акт приемки по EN 10204 3.1.B с учетом доп. требований по №АММ-03-ТУ-006 Изм.1 «НЕФТЕХИМПРОЕКТ», разделы 1, 2, 4, 5. Пределы применения от -34°С до +204°С. Stud bolts with all length thread, bevelled, ISO 261 thread, with two high hexagonal nuts. Material: ASTM A 193 Gr B7/ASTM A 194 Gr 2H. Acceptance report by EN 10204 3.1.B taking into account additional requirements of №АММ-03-JS-006 Rev.2 "NEFTECHIMPROEKT". Sections 1, 2, 4, 5. Range of application: minus 34°С up to +204°С.	ASME-B18.2.1/ ASME-B18.2.2						
	Stud bolt M20x150 256513 ASTM A 193 Gr B7/ A 194 Gr 2H	ASME-B18.2.1/ASME-B18.2.2	шт. / pcs	24				
Имя, № подл. Register №		Спецификация материалов Bill of Materials				60257(36)-28/1-ТМ-06-С1-000 60257(36)-28/1-ТМ-06-С1-000		Лист Page 93
Подпись и дата Signature and date								
Имя, № подл. Name and №								

Этот документ является собственностью ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» и не должен
 копироваться и распространяться без его согласия.
 This document is the property of ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» and shall not be disclosed
 to others or reproduced in any manner without its permission.

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMCHIMPROEKT		СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ/ BILL OF MATERIALS					CO BM
Позиция Item	Наименование и техническая характеристика Designation and technical data	Тип, марка, обозначение документа Type, mark, document or specification symbol	Единица измерения Unit	Количество Quantity	Масса единицы, кг Unit weight, kg	Цена за единицу, Unit price	Примечание Notes
1	2	3	4	5	6	7	8
	Сварочные материалы Welding materials						
	Материалы для сварки трубопроводов из нержавеющей стали типа 18Cr-10Ni. Accessories for welding of stainless steel type 18Cr-10Ni.						
	Electrodes	Ø 3 мм	кг. / kg	326			
	Electrodes	Ø 4 мм	кг. / kg	217			
	Материалы для сварки трубопроводов из легированной стали 9Cr-1.0Mo Accessories for welding of alloy steel 9Cr-1.0Mo.						
	Electrodes	Ø 3 мм	кг. / kg	454			
	Electrodes	Ø 4 мм	кг. / kg	303			
	Материалы для сварки трубопроводов из углеродистой хладостойкой стали. Accessories for welding of low temperature carbon steel.						
	Electrodes	Ø 3 мм	кг. / kg	966			
	Electrodes	Ø 4 мм	кг. / kg	645			
		Спецификация материалов Bill of Materials			60257(36)-28/1-ТМ-06-С1-000 60257(36)-28/1-ТМ-06-S1-000		
Изм. № подл. Register №						Лист Page 94	Изм. Rev.
Подпись и дата Signature and date							
Имя и № Name and №							

Этот документ является собственностью ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» и не должен
 копироваться и распространяться без его согласия.
 This document is the property of ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» and shall not be disclosed
 to others or reproduced in any manner without its permission.

Этот документ является собственностью "НЕФТЕХИМПРОЕКТ"
и не подлежит копированию и распространению без его согласия

НЕФТЕХИМПРОЕКТ
NEFTECHIMPROEKT

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
JOB SPECIFICATION

TU
JS

ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ИСПЫТАНИЕ И ПОСТАВКА ТРУБ,
ДЕТАЛЕЙ ТРУБОПРОВОДОВ
И МАТЕРИАЛОВ

Открытое акционерное общество
"Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез"
К ПРОИЗВОДСТВУ
Начальник ОПНР
(подпись, расшифровка)
"7" 11 2014 г. ③

АММ-03-TU-006

2					05.14
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отдела	Сыров				05.14
Н. контроль	Лапин				05.14
Проверил	Никаноров				05.14
Исполнитель	Рогозов				05.14

Изготовление, испытание и
поставка труб, деталей
трубопроводов и материалов

Стади	Лист	Листов
Р	1	21

НЕФТЕХИМПРОЕКТ
NEFTECHIMPROEKT

Этот документ является собственностью "НЕФТЕХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия

[illegible]

Имя, № подл.	Подп. и дата	Взгм. инв. №

Лист	Изм.
2	2

Этот документ является собственностью "НЕФТЕХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT	ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION	ТУ JS
<p style="text-align: center;">ОГЛАВЛЕНИЕ</p> <p>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ4</p> <p>2.0 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ С ДАВЛЕНИЕМ (ДО PN 100 КГС/CM2 ИЗБ ВКЛ.)5</p> <p>2.1 ТРУБЫ.....5</p> <p>2.2 ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ.6</p> <p>2.3 ФЛАНЦЫ И ЗАГЛУШКИ.....7</p> <p>2.4 КРЕПЕЖНЫЕ ДЕТАЛИ.....7</p> <p>2.5 ОБЪЕМ КОНТРОЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТРУБОПРОВОДОВ (ДО PN100 КГС/CM2 ИЗБ. ВКЛ.)9</p> <p>3.0 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ.12</p> <p>3.1 ТРУБЫ.....12</p> <p>3.2 ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ.13</p> <p>3.3 ФЛАНЦЫ И ЗАГЛУШКИ.....14</p> <p>3.4 КРЕПЕЖНЫЕ ДЕТАЛИ.....14</p> <p>3.5 ОБЪЕМ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТРУБОПРОВОДОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (СВЫШЕ PN100 КГС/CM2 ИЗБ).15</p> <p>4. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.19</p> <p>5. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ ТИПА 1.25CR-1/2МО И 2.25CR-1.0МО.20</p>		
Изготовление, испытание и поставка труб, деталей трубопроводов и материалов		<div> <div>Лист</div> <div>3</div> </div> <div> <div>Изм.</div> <div>2</div> </div>

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION		ТУ JS	
<p align="center">1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</p> <p>1.1 Настоящие Технические Условия определяют основные требования к изготовлению, испытанию и поставке труб, деталей трубопроводов и материалов.</p> <p>1.2 Технические условия распространяются на проектируемые, вновь изготавливаемые и модернизируемые стальные технологические трубопроводы, предназначенные для транспортирования газообразных, парообразных и жидких сред в диапазоне от остаточного давления (вакуума) 0.001 МПа (0.01 кгс/см²) до условного давления 320 МПа (3200 кгс/см²) и рабочих температур от минус 196 до 700 градусов Цельсия и эксплуатирующихся на опасных производственных объектах.</p> <p>1.3 За расчетную отрицательную температуру воздуха и минимальную расчетную температуру металла при выборе материалов и изделий трубопроводов, расположенных на открытом воздухе или в отапливаемых помещениях, принимается:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Средняя температура наиболее холодной пятидневки района с обеспеченностью 0.92, если рабочая температура стенки трубопровода, находящегося под давлением или вакуумом, положительная; • Абсолютная минимальная температура данного района, если рабочая температура стенки трубопровода, находящегося под давлением или вакуумом, может стать отрицательной от воздействия окружающего воздуха. <p>1.4 Для подтверждения хладостойкости при низких температурах, применяемые материалы должны быть испытаны на ударную вязкость по методу Шарпи при минимальной расчетной температуре металла - не менее KCU=30 Дж/см² (3 кгс*м/см²) для углеродистых и низколегированных сталей.</p> <p>1.5 Для подтверждения качества структуры металла, применяемые материалы испытываются на ударную вязкость при положительных температурах, обычно при температуре 20 град. Цельсия. Если нет специальных требований со стороны Нефтехимпроекта, методику испытаний и значение энергии при испытании на ударную вязкость определяет изготовитель элемента трубопроводов.</p>					
Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изготовление, испытание и поставка труб, деталей трубопроводов и материалов		
			АММ-03-ТУ-006	Лист 4	Изм. 2

Этот документ является собственностью "НЕФТЕХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION		ТУ JS	
2.0 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ С ДАВЛЕНИЕМ (ДО PN 100 КГС/СМ2 ИЗБ ВКЛ.)					
Трубы, детали трубопроводов и материалы, применяемые для технологических трубопроводов с давлением (до PN 100 кгс/см ² изб вкл.), по качеству, технической характеристике и материалам должны отвечать требованиям запроса на техническое предложение (ЗТП) / технической части заказа (ТЧЗ), стандартам, указанным в спецификациях материалов, входящих в ЗТП/ТЧЗ и настоящим техническим условиям.					
2.1 ТРУБЫ					
2.1.1 Сортамент, материал, объем испытаний материала труб и объем испытаний труб должны соответствовать стандартам, указанным в спецификации на материалы Нефтехимпроекта и требованиям настоящих технических условий.					
2.1.2 Для технологических трубопроводов, как правило, должны применяться бесшовные горячедеформированные и холоднодеформированные трубы.					
2.1.2.1 Допускается применять электросварные трубы для условных диаметров свыше DN400, если это указано в спецификации на материалы Нефтехимпроекта. Сварные трубы свыше DN400 допустимо применять при условии выполнения термообработки, 100% контроля продольных сварных швов, при положительных результатах механических испытаний образцов из сварных соединений в полном объеме, в том числе испытаний на загиб и испытаний на ударную вязкость.					
2.1.2.2 Допускается применять в качестве труб обечайки, изготовленные из листовой стали в соответствии с правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, на условное давление до PN25 кгс/см ² . Применение обечаек допустимо, если это указано в спецификациях или опросных листах Нефтехимпроекта и предоставлены эскизы обечаек, а также необходимые требования по контролю и испытаниям материала и изделий.					
2.1.3 Бесшовные трубы, изготовленные из слитка, допускается применять при условии проведения их контроля методом ультразвуковой дефектоскопии в объеме 100% по всей поверхности.					
2.1.4 Электросварные трубы, контактирующие со средой, вызывающей коррозионное растрескивание металла, независимо от давления и толщины стенки должны быть в термообработанном состоянии, а их сварные швы равнопрочны основному металлу и подвергнуты 100 %- ному контролю неразрушающими методами (ультразвуковой контроль или радиографический контроль).					
2.1.5 Труба из двухфазной стали ASTM A 790 2205 UNS S32205 должна соответствовать всем требованиям технических условий лицензиара Chevron Lummus Global LLC №СРМ-SU-5011 «Вспомогательные материалы и производственные требования к двухфазной нержавеющей стали».					
Кроме того производитель должен быть утвержден лицензиаром Chevron Lummus Global LLC. Основанием для утверждения должны быть:					
а. Описание опыта производителя, представленное лицензиару.					
б. Оценка лицензиаром образца сварного соединения, представленного производителем. Оценка должна включать определение микротвердости и исследование микроструктуры.					
Изготовление, испытание и поставка труб, деталей трубопроводов и материалов		АММ-03-ТУ-006		Лист 5	Изм. 2

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT	ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION	ТУ JS
<div data-bbox="159 1478 255 2060" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"> <div>Взам. инв. №</div> <div>Подл. и дата</div> <div>Инв. № подл.</div> </div>	<p>2.1.6 Сварные трубы из двухфазной стали 2205 UNS S32205 допускаются к применению при условии, что сварные соединения выполнены с использованием присадочного материала, то есть сварка автогеном не допускается. После сварки швов по всей длине, труба должна пройти термическую обработку в соответствии с ASTM A790 с последующей закалкой в воде.</p> <p>2.2 ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ.</p> <p>2.2.1 Сортамент, материал, объем испытаний материала деталей трубопроводов и объем испытаний деталей трубопроводов должны соответствовать стандартам, указанным в спецификации на материалы Нефтехимпроекта и требованиям настоящих технических условий.</p> <p>2.2.2 Детали трубопроводов следует изготавливать из стальных бесшовных и прямошовных сварных труб или листового проката.</p> <p>2.2.3 Детали трубопроводов для сред вызывающих коррозионное растрескивание, независимо от конструкции, марки металла и технологии изготовления, подлежат термообработке.</p> <p>2.2.4 Сварные соединения деталей трубопроводов должны подвергаться 100% радиографическому или ультразвуковому контролю.</p> <p>2.2.5 Сваренные из труб тройники допускается применять при давлении до PN100 кгс/см².</p>	
	<p>2.2.6 Отводы сварные секционные с условным проходом DN150 – DN400 допускается применять при давлении до PN63 кгс/см².</p> <p>2.2.7 Отводы сварные секционные с условным проходом DN500 – DN1400 допускается применять при давлении до PN25 кгс/см².</p> <p>2.2.8 Для изготовления сварных секционных отводов не допускается применение электросварных труб со спиральным швом.</p> <p>2.2.9 При изготовлении сварных секционных отводов от DN400 и выше следует проводить подварку корня шва изнутри.</p> <p>2.2.10 Сварные переходы с условным проходом DN250 – DN400 допускается применять при давлении до PN40 кгс/см².</p> <p>2.2.11 Сварные переходы с условным проходом DN500 – DN1400 допускается применять при давлении до PN25 кгс/см².</p> <p>2.2.12 Лепестковые переходы с условным проходом DN100 – DN500 допускается применять при давлении до PN16 кгс/см². Не допускается применять лепестковые переходы для сжиженных углеводородных газов и веществ с токсичным действием. После изготовления лепестковые переходы следует подвергнуть высокотемпературному отпуску.</p> <p>2.2.13 Сваренные из труб крестовины допускается применять на трубопроводах из углеродистых сталей при рабочей температуре не выше 250 град. Цельсия.</p> <p>2.2.14 Крестовины, сваренные из электросварных труб, допускается применять при давлении не более PN16 кгс/см². При этом они должны быть изготовлены из труб, рекомендуемых для применения при давлении не менее PN25 кгс/см².</p> <p>2.2.15 Крестовины, сваренные из бесшовных труб, допускается применять при</p>	
Изготовление, испытание и поставка труб, деталей трубопроводов и материалов		<div>АММ-03-ТУ-006</div> <div>Лист 6</div> <div>Изм. 2</div>

Этот документ является собственностью "НЕФТЕХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT	ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION	ТУ JS		
<p>давлении не более PN25 кгс/см². При этом они должны быть изготовлены из труб, рекомендуемых для применения при давлении не менее PN40 кгс/см².</p> <p>2.2.16 Для технологических трубопроводов следует применять, как правило, крутоизогнутые отводы, изготовленные из бесшовных и прямошовных сварных труб методом горячей штамповки и протяжки, гнутые и штампосварные отводы.</p> <p>2.2.17 Сварные фитинги из двухфазной стали 2205 UNS S32205 допускаются к применению при условии, что сварные соединения выполнены с использованием присадочного материала, то есть сварка автогеном не допускается. После сварки швов по всей длине, включая операции по ремонту сварных соединений, фитинги должны пройти термическую обработку в соответствии с ASTM A790 с последующей закалкой в воде.</p> <p>2.2.18 Изготовители сварных труб и сварных фитингов должны при поставке предоставить описание процедуры сварки, включая режимы подогрева перед сваркой и термообработки после сварки. Должны быть указаны марки и типы необходимых сварочных материалов.</p> <p>В паспорт на трубы и фитинги должны входить технология сварки Welding procedure specification (WPS) и аттестация технологии сварки Procedure Qualification Record (PQR).</p>				
<p>2.3 ФЛАНЦЫ И ЗАГЛУШКИ.</p>				
<p>2.3.1 Материал, объем испытаний материала фланцев и заглушек и объем испытаний фланцев и заглушек должны соответствовать стандартам, указанным в спецификации на материалы Нефтехимпроекта и требованиям настоящих технических условий.</p> <p>2.3.2 Для трубопроводов, работающих при условном давлении свыше PN25 кгс/см² независимо от температуры, а также для трубопроводов с рабочей температурой свыше 300 град. Цельсия независимо от давления должны применяться фланцы приварные в стык.</p> <p>2.3.3 Фланцы приварные встык должны изготавливаться из поковок.</p> <p>2.3.4 Температурные пределы применения материалов фланцевых заглушек или заглушек, устанавливаемых между фланцами, следует принимать с учетом температурных пределов применения фланцев.</p>				
<p>2.4 КРЕПЕЖНЫЕ ДЕТАЛИ.</p>				
<p>2.4.1 Сортамент, материал, объем испытаний материала крепежа трубопроводов и объем испытаний крепежа трубопроводов должны соответствовать стандартам, указанным в спецификации Нефтехимпроекта и требованиям настоящих технических условий.</p> <p>2.4.2 При изготовлении шпилек, болтов и гаек, твердость шпилек должна быть выше твердости гаек не менее, чем на 20- 25 НВ.</p> <p>2.4.3 Для соединения фланцев при температуре свыше 300 град. Цельсия и ниже минус 40 град. Цельсия, независимо от давления следует применять шпильки.</p> <p>2.4.4 Не допускается изготавливать крепежные детали из кипящей, полуспокойной, бессемеровской и автоматной сталей.</p>				
<p>2.4.5 Материал заготовок или готовые крепежные изделия из качественных</p>				
Изготовление, испытание и поставка труб, деталей трубопроводов и материалов	АММ-03-ТУ-006	Лист	Изм.	
		7	2	

Этот документ является собственностью "НЕФТЕХИМПРОЕКТ"
и не подлежит копированию и распространению без его согласия

НЕФТЕХИМПРОЕКТ
NEFTECHIMPROEKT

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
JOB SPECIFICATION

ТУ
JS

углеродистых, а также теплоустойчивых и жаропрочных легированных сталей должны быть термообработаны.

Для крепежных деталей, применяемых при давлении до PN16 кгс/см² и рабочей температуре до 200 град. Цельсия, а также крепежных деталей из углеродистой стали с резьбой диаметром до 48 мм термообработку допускается не проводить.

2.4.6 В случае применения крепежных деталей из стали аустенитного класса при рабочей температуре среды свыше 500 град. Цельсия изготавливать резьбу методом накатки не допускается.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изготовление, испытание и
поставка труб, деталей
трубопроводов и материалов

АММ-03-ТУ-006

Лист

8

Изм.

2

Этот документ является собственностью "НЕФТЕХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия

НЕФТЕХИМПРОЕКТ
NEFTESHIPROEKT

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
JOB SPECIFICATION

TU
JS

2.5 ОБЪЕМ КОНТРОЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТРУБОПРОВОДОВ (ДО PN100 КГС/СМ2 ИЗБ. ВКЛ.).

Таблица 1 Объем контроля элементов трубопроводов с давлением (до PN 100 кгс/см2 изб вкл.).

№	Материалы и элементы	Вид мероприятий по контролю и испытаниям	Документ	Объем контроля
1	Трубы	Термическая обработка:	Инспекционный сертификат 3.1 EN10204-2004	
2		закалка на твердый раствор		100% для нержавеющих сталей аустенитного класса
3		высокий отпуск, для снятия напряжений		100% углеродистых сталей (применение NACE MR0103-2003)
4		термообработка сварных швов		100% сварных труб
5		термическая обработка по ASTM A790 с последующей закалкой в воде		100% сварных труб из двухфазной стали 2205 UNS S32205
6		Проверка маркировки		100%
7		Проверка наружного диаметра и толщины стенки		100%
8		Проверка химического состава		100%
9		Механические свойства металла, включая:		
10		температуру испытаний механических свойств		
11		предел прочности на разрыв, МПа (кгс/см2)		2 трубы от партии
12		условного или физического предела текучести, МПа (кгс/см2)		2 трубы от партии
13		относительного удлинения, %		2 трубы от партии
14		относительного сужения, %		2 трубы от партии
15	Трубы	Испытания сварных швов	Акт радиографических испытаний	100% сварных труб
16		Контроль поверхности неразрушающим методом	Акт контроля неразрушающим методом	2 трубы от партии для бесшовных труб из литой заготовки
17		Испытания пробным гидравлическим давлением, указанным в нормативно-технической документации на трубы. Величина пробного давления принимается не менее значения определенного п.21.1 ASTM A530 или п.22.2.1 ASTM A999.	Акт гидростатического испытания	100%
18		Испытания на ударную вязкость на 3-х образцах. Для сварных труб, замеры ударной вязкости должны выполняться в 3-х зонах - основной металл, сварной шов, зона термического влияния.	Акт испытаний на ударную вязкость	2 трубы от партии
19		Замер твердости. Для сварных труб замеры твердости должны выполняться всегда в 3-х зонах: основной металл, сварной шов, зона термического влияния. Величина твердости контролируется по нормативно-технической документации изготовителя. Для бесшовных углеродистых труб замер твердости осуществляется в случае требования выполнения нормы NACE MR0103-2003 в условиях коррозионного растрескивания в присутствии влажного H2S (твердость не должна превышать HRC22). Требование испытаний должно быть указано в спецификации Нефтехимпроекта.	Акт испытания на твердость	2 трубы от партии с обоих концов трубы
20		Испытания на загиб	Акт испытания на загиб	2 трубы от партии только для сварных труб
21		Испытания на межкристаллитную коррозию МКК. Требование испытаний должно быть указано в спецификации Нефтехимпроекта.	Акт испытаний на МКК	2 трубы от партии для нержавеющих сталей
22		Термическая обработка:	Инспекционный сертификат 3.1 EN10204-2004	
23	Поковки	закалка на твердый раствор		100% для нержавеющих сталей аустенитного класса
24		высокий отпуск, для снятия напряжений		100% углеродистых сталей (применение NACE MR0103-2003)

Изготовление, испытание и
поставка труб, деталей
трубопроводов и материалов

АММ-03-ТУ-006

Лист

Изм.

9

2

Этот документ является собственностью "НЕФТЕХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION		TU JS
№	Материалы и элементы	Вид мероприятий по контролю и испытаниям	Документ	Объем контроля
25		термообработка сварных швов		100% сварных труб
26		термическая обработка по ASTM A790 с последующей закалкой в воде		100% сварных труб из двухфазной стали 2205 UNS S32205
27		Проверка маркировки		100%
28		Проверка размеров		100%
29		Проверка химического состава		2 поковки от партии
30		Механические свойства металла, включая:		2 поковки от партии
31		температуру испытаний механических свойств		2 поковки от партии
32		предел прочности на разрыв, МПа (кгс/см2)		2 поковки от партии
33		условного или физического предела текучести, МПа (кгс/см2)		2 поковки от партии
34		относительного удлинения, %		2 поковки от партии
35		относительного сужения, %		2 поковки от партии
36		Ультразвуковой контроль	Акт проведения контроля	Каждая поковка диаметром 32 мм и более
37		Магнитопорошковый контроль или капиллярный контроль	Акт проведения контроля	Выборочно, в местах, где внешним осмотром трудно определить дефекты, а также в местах исправления дефектов
38		Испытания на ударную вязкость на 3-х образцах	Акт испытания на ударную вязкость	2 поковки от партии
39		испытания твердости. Величина твердости контролируется по нормативно-технической документации изготовителя.	Акт замера твердости	100%
		Для углеродистых сталей замер твердости осуществляется в случае требования выполнения нормы NACE MR0103-2003 в условиях коррозионного растрескивания в присутствии влажного H2S (твердость не должна превышать HRC22). Требование испытаний должно быть указано в спецификации Нефтехимпроекта.		
40		испытания на межкристаллитную коррозию МКК. Требование испытаний должно быть указано в спецификации Нефтехимпроекта.	Акт испытаний на МКК	2 поковки от партии
41	Электроды, сварочная проволока, сварочный флюс	Проверка маркировки	Инспекционный сертификат 3.1 EN10204-2004	100%
42		Проверка химического состава		
43		Испытания на межкристаллитную коррозию МКК. Требование испытаний должно быть указано в спецификации Нефтехимпроекта.		
44	Прокладки фланцевые металлические	Проверка маркировки	Инспекционный сертификат 3.1 EN10204-2004	1 пачка электродов от партии 1 моток проволоки от партии
45		Проверка химического состава		
46		Испытания на межкристаллитную коррозию МКК. Требование испытаний должно быть указано в спецификации Нефтехимпроекта.		
47	Фитинги (тройники, переходы, отводы и т.д.)	Термическая обработка:	Инспекционный сертификат 3.1 EN10204-2004	Для материала одной прокладки от партии
48		закалка на твердый раствор		
49		высокий отпуск, для снятия напряжений		
50		термообработка сварных швов		
51		термическая обработка по ASTM A790 с последующей закалкой в воде		
52		Проверка маркировки		
53		Проверка наружного диаметра и толщины стенки		
54		Проверка овальности		
55		Проверка химического состава		
56		Механические свойства металла, включая:		
57		температуру испытаний механических свойств		
58		предел прочности на разрыв, МПа (кгс/см2)		
Изготовление, испытание и поставка труб, деталей трубопроводов и материалов			АММ-03-TU-006	Лист 10 Изм. 2

Этот документ является собственностью "НЕФТЕХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION			TU JS
№	Материалы и элементы	Вид мероприятий по контролю и испытаниям	Документ	Объем контроля	
59		условного или физического предела текучести, МПа (кгс/см ²)		2 фитинга от партии	
60		относительного удлинения, %		2 фитинга от партии	
61		относительного сужения, %		2 фитинга от партии	
62		Испытания сварных швов (радиография или другой равноценный способ)	Акт испытаний	100% сварных фитингов	
63		Контроль поверхности неразрушающим методом	Акт контроля	2 фитинга от партии, изготовленных из бесшовных труб, при условии изготовления труб из литой заготовки	
64		Испытания пробным гидравлическим давлением, указанным в нормативно-технической документации на фитинги	Акт испытания	100%	
65		Испытания на ударную вязкость на 3-х образцах. Для сварных фитингов, замеры ударной вязкости должны выполняться в 3-х зонах - основной металл, сварной шов, зона термического влияния.	Акт испытания	2 фитинга от партии из углеродистых или низколегированных сталей	
66		Испытания твердости. Для сварных фитингов замеры твердости должны выполняться всегда в 3-х зонах: основной металл, сварной шов, зона термического влияния. Величина твердости контролируется по нормативно-технической документации изготовителя. Для фитингов замер твердости осуществляется в случае требования выполнения нормы NACE MR0103-2003 в условиях коррозионного растрескивания в присутствии влажного H ₂ S (твердость не должна превышать HRC22). Требование испытаний должно быть указано в спецификации Нефтехимпроекта.	Акт испытания	2 фитинга от партии	
67		Измерение ультразвуковым методом толщины стенки в местегиба	Акт контроля	2 отвода из партии	
68		Контроль сплошности металла в местегиба	Акт контроля	2 отвода из партии	
69	Сварные соединения для сварных труб и сварных фитингов	Магнитопорошковый или капиллярный контроль	Акт контроля	выборочно в местах исправления поверхностных дефектов	
70		Испытания на загиб	Акт испытания	2 фитинга от партии только для сварных фитингов	
71		Испытания на межкристаллитную коррозию МКК. Требование испытаний должно быть указано в спецификации Нефтехимпроекта.	Акт испытания	2 фитинга от партии для нержавеющей сталей	
72		Внешний осмотр		100%	
73		Магнитопорошковый или капиллярный (цветной) контроль	Акт контроля	100%	
74		Радиографический или ультразвуковой контроль	Акт контроля	100%	
75		Измерение твердости основного металла, металла шва, зоны термического влияния	Акт контроля	100%	
76		Проверка стилоסקопом наличия основных легирующих компонентов, определяющих марку стали в основном и наплавленном металле	Акт контроля	100%	
77		Определение содержания ферритной фазы для сварных соединений из аустенитных сталей, работающих при температуре свыше 350°C	Акт контроля	100%	
78		Испытания на межкристаллитную коррозию МКК. Требование испытаний должно быть указано в спецификации Нефтехимпроекта.	Акт испытания	для образца шва	
79	Шпильки, гайки	Проверка маркировки	Инспекционный сертификат 3.1 EN10204-2004	100%	
80		Проверка химического состава			
Изготовление, испытание и поставка труб, деталей трубопроводов и материалов					Лист 11
АММ-03-TU-006					Изм. 2

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTESHIPROEKT	ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION	ТУ JS
<p>3.0 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ.</p> <p>3.0.1 Трубы, детали трубопроводов и материалы, применяемые для технологических трубопроводов высокого давления (свыше PN 100 кгс/см² изб до 3200 кгс/см² изб), по качеству, технической характеристике и материалам должны отвечать требованиям запроса на техническое предложение (ЗТП) / технической части заказа (ТЧЗ), стандартам, указанным в спецификациях, входящих в ЗТП/ТЧЗ и настоящим техническим условиям.</p> <p>3.0.2 Для изготовления труб и деталей трубопроводов следует применять стандартные материалы и полуфабрикаты.</p> <p>3.0.3 Качество и свойства полуфабрикатов должны быть подтверждены сертификатами и соответствующей маркировкой.</p> <p>3.0.4 Изготовитель полуфабрикатов должен осуществлять контроль химического состава материала. В сертификат следует вносить результаты химического анализа, полученного непосредственно для полуфабриката, или данные по сертификату на заготовку, используемую для изготовления.</p> <p>3.0.5 Контроль механических свойств полуфабрикатов следует выполнять путем испытания на растяжение при 20 град. Цельсия с определением временного сопротивления разрыву, условного или физического предела текучести, относительного удлинения, относительного сужения, испытаний на ударную вязкость.</p> <p>3.0.6 Для подтверждения качества структуры металла, применяемые материалы полуфабрикатов должны испытываться на ударную вязкость на образцах с концентраторами типа U(KCU) или типа V(KCV) при температуре 20 град. Цельсия.</p> <p>3.0.7 Для подтверждения хладостойкости при низких температурах, применяемые материалы должны быть испытаны на ударную вязкость по методу Шарпи при минимальной расчетной температуре металла - не менее KCU=30 Дж/см² (3 кгс*м/см²) для углеродистых и низколегированных сталей.</p> <p>3.0.8 Нормированные значения механических свойств при повышенных температурах и температура испытаний должна указываться в технической документации на полуфабрикаты, предназначенные для работы при повышенных температурах.</p> <p>3.0.9 Для полуфабрикатов, предназначенных для работы при температуре выше 400 град. Цельсия, определяется величина сопротивления ползучести материала, что должно быть указано в документации. Предельные значения ползучести материала должны быть не менее значений, указанных в конструкторской документации.</p> <p>3.1 ТРУБЫ</p> <p>3.1.1 Сортамент, материал, объем испытаний материала труб и объем испытаний труб должны соответствовать стандартам, указанным в спецификации на материалы Нефтехимпроекта и требованиям настоящих технических условий.</p> <p>3.1.2 Бесшовные трубы должны изготавливаться из кованной или катаной заготовки.</p> <p>3.1.3 Для каждой трубы должны быть предусмотрены гидравлические испытания. Величина пробного давления принимается не менее значения определенного п.21.1 ASTM A530 или п.22.2.1 ASTM A999.</p>		
<div>Взам. инв. №</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Инв. № подл.</div>	<div>Изготовление, испытание и поставка труб, деталей трубопроводов и материалов</div> <div>АММ-03-ТУ-006</div>	<div>Лист</div> <div>Изм.</div> <div>12</div> <div>2</div>

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION		ТУ JS	
<p>3.1.4 Трубы должны поставляться в термообработанном состоянии, обеспечивающем заданный уровень механических свойств и остаточных напряжений. На каждой трубе ставят клеймо, содержащие следующие данные: номер плавки, марка стали, изготовитель, номер партии.</p> <p>3.1.5 Трубы с внутренним диаметром 14 мм и более контролируются неразрушающими методами контроля. Трубы менее 14 мм контролируются магнитопорошковым или капиллярным методом дефектоскопии.</p> <p>3.1.6 Трубы из коррозионностойких сталей, если это указано в документации, испытываются на склонность к межкристаллитной коррозии (МКК).</p> <p>3.1.7 Труба из двухфазной стали ASTM A 790 2205 UNS S32205 должна соответствовать всем требованиям технических условий лицензиара Chevron Lummus Global LLC №CPM-SU-5011 «Вспомогательные материалы и производственные требования к двухфазной нержавеющей стали».</p> <p>Кроме того производитель должен быть утвержден лицензиаром Chevron Lummus Global LLC. Основанием для утверждения должны быть:</p> <p>а. Описание опыта производителя, представленное лицензиару.</p> <p>б. Оценка лицензиаром образца сварного соединения, представленного производителем. Оценка должна включать определение микротвердости и исследование микроструктуры.</p>					
<p>3.2 ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ.</p> <p>3.2.1 Сортамент, материал, объем испытаний материала деталей трубопроводов и объем испытаний деталей трубопроводов должны соответствовать стандартам, указанным в спецификации на материалы Нефтехимпроекта и требованиям настоящих технических условий.</p> <p>3.2.2 Детали трубопроводов следует изготавливать из поковок, объемных штамповок и труб.</p> <p>3.2.3 Детали трубопроводов, независимо от конструкции, марки металла и технологии изготовления, подлежат термообработке. Вид и режим термообработки определяет изготовитель.</p> <p>3.2.4 Сварные фитинги из двухфазной стали 2205 UNS S32205 допускаются к применению при условии, что сварные соединения выполнены с использованием присадочного материала, то есть сварка автогеном не допускается. После сварки швов по всей длине, включая операции по ремонту сварных соединений, фитинги должны пройти термическую обработку в соответствии с ASTM A790 с последующей закалкой в воде.</p> <p>3.2.5 Изготовители сварных труб и сварных фитингов должны при поставке предоставить описание процедуры сварки, включая режимы подогрева перед сваркой и термообработки после сварки. Должны быть указаны марки и типы необходимых сварочных материалов.</p> <p>В паспорт на трубы и фитинги должны входить технология сварки Welding procedure specification (WPS) и аттестация технологии сварки Procedure Qualification Record (PQR).</p>					
Изготовление, испытание и поставка труб, деталей трубопроводов и материалов		АММ-03-TU-006		Лист 13	Изм. 2

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT	ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION	ТУ JS
3.3 ФЛАНЦЫ И ЗАГЛУШКИ.		
3.3.1 Материал, объем испытаний материала фланцев и заглушек и объем испытаний фланцев и заглушек должны соответствовать стандартам, указанным в спецификации на материалы Нефтехимпроекта и требованиям настоящих технических условий.		
3.3.2 Фланцы приварные встык должны изготавливаться из поковок.		
3.3.4 Температурные пределы применения материалов фланцевых заглушек или заглушек, устанавливаемых между фланцами, следует принимать с учетом температурных пределов применения фланцев.		
3.4 КРЕПЕЖНЫЕ ДЕТАЛИ.		
3.4.1 Сортамент, материал, объем испытаний материала крепежа трубопроводов и объем испытаний крепежа трубопроводов должны соответствовать стандартам, указанным в спецификации на материалы Нефтехимпроекта и требованиям настоящих технических условий.		
3.4.2 Материал шпилек, гаек допускается изготавливать из сортового проката.		
3.4.3 Гайки и шпильки изготавливаются из сталей разных марок, а при изготовлении из стали одной марки – с разной твердостью. При этом твердость гайки должна быть ниже твердости шпильки не менее, чем на 10-15 НВ.		
Изготовление, испытание и поставка труб, деталей трубопроводов и материалов	АММ-03-ТУ-006	Лист 14 Изм. 2

Этот документ является собственностью "НЕФТЕХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION		ТУ JS	
3.5 ОБЪЕМ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТРУБОПРОВОДОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (СВЫШЕ PN100 КГС/СМ2 ИЗБ).					
Таблица 1 Объем контроля для элементов трубопроводов высокого давления.					
№	Материалы и элементы	Вид мероприятий по контролю и испытаниям	Документ	Объем контроля	
1	Трубы	Термическая обработка:	Инспекционный сертификат 3.1 EN10204-2004		
2		закалка на твердый раствор		100% для нержавеющих сталей аустенитного класса	
3		высокий отпуск, для снятия напряжений		100% углеродистых сталей (применение NACE MR0103-2003)	
4		термообработка, обеспечивающая заданный уровень механических свойств и остаточных напряжений		100%	
5		термическая обработка по ASTM A790 с последующей закалкой в воде		100% сварных труб из двухфазной стали 2205 UNS S32205	
6		Проверка маркировки		100%	
7		Проверка наружного диаметра и толщины стенки		100%	
8		Проверка химического состава		100%	
9		Механические свойства металла, включая:			
10		температуру испытаний механических свойств		2 трубы от партии	
11		предел прочности на разрыв, МПа (кгс/см2)		2 трубы от партии	
12		условного или физического предела текучести, МПа (кгс/см2)		2 трубы от партии	
13		относительного удлинения, %		2 трубы от партии	
14		относительного сужения, %		2 трубы от партии	
15	Трубы	Испытания сварных швов	Акт радиографических испытаний	100% сварных труб.	
16		Контроль поверхности труб с внутренним диаметром свыше 14 мм неразрушающим методом контроля (метод контроля согласовать с Нефтехимпроектом), магнитная дефектоскопия по наружной поверхности труб с внутренним диаметром менее 14 мм	Акт контроля неразрушающим методом	100%	
17		Испытания пробным гидравлическим давлением, указанным в нормативно-технической документации на трубы	Акт гидростатического испытания	100%	
18		Испытания на ударную вязкость на 3-х образцах. Для сварных труб, замеры ударной вязкости должны выполняться в 3-х зонах - основной металл, сварной шов, зона термического влияния.	Акт испытаний на ударную вязкость	2 трубы от партии	
19		Испытания твердости. Для сварных труб замеры твердости должны выполняться всегда в 3-х зонах: основной металл, сварной шов, зона термического влияния. Величина твердости контролируется по нормативно-технической документации изготовителя. Замер твердости осуществляется в случае требования выполнения нормы NACE MR0103-2003 в условиях коррозионного растрескивания в присутствии влажного H2S (твердость не должна превышать HRC22). Требование испытаний должно быть указано в спецификации Нефтехимпроекта.	Акт испытания на твердость	100% труб с обоих концов трубы	
20		Испытания на загиб	Акт испытания на загиб	2 трубы от партии только для сварных труб	
21		Испытания на межкристаллитную коррозию МКК. Требование испытаний должно быть указано в спецификации Нефтехимпроекта.	Акт испытаний на МКК	2 трубы от партии для нержавеющих сталей	
22		Поковки	Термическая обработка:	Инспекционный сертификат 3.1 EN10204-2004	
23	закалка на твердый раствор		100% для нержавеющих сталей аустенитного класса		
24	высокий отпуск, для снятия напряжений		100% углеродистых сталей (применение NACE MR0103-		
Изготовление, испытание и поставка труб, деталей трубопроводов и материалов			АММ-03-ТУ-006	Лист 15	Изм. 2

Этот документ является собственностью "НЕФТЕХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION		TU JS
№	Материалы и элементы	Вид мероприятий по контролю и испытаниям	Документ	Объем контроля
25		термообработка, обеспечивающая заданный уровень механических свойств и остаточных напряжений		2003)
26		Проверка маркировки		100%
27		Проверка размеров		100%
28		Проверка химического состава		100%
29		Механические свойства металла, включая:		100%
30		температуру испытаний механических свойств		
31		предел прочности на разрыв, МПа (кгс/см2)		2 поковки от партии
32		условного или физического предела текучести, МПа (кгс/см2)		2 поковки от партии
33		относительного удлинения, %		2 поковки от партии
34		относительного сужения, %		2 поковки от партии
35		Ультразвуковой контроль	Акт проведения контроля	Каждая поковка диаметром 32 мм и более
36		Магнитопорошковый контроль или капиллярный контроль	Акт проведения контроля	Выборочно, в местах, где внешним осмотром трудно определить дефекты, а также в местах исправления дефектов
37		Испытания на ударную вязкость на 3-х образцах	Акт испытания на ударную вязкость	2 поковки от партии
		Испытания твердости. Величина твердости контролируется по нормативно-технической документации изготовителя. Для углеродистых сталей замер твердости		
38		осуществляется в случае требования выполнения нормы NACE MR0103-2003 в условиях коррозионного растрескивания в присутствии влажного H2S (твердость не должна превышать HRC22). Требование испытаний должно быть указано в спецификации Нефтехимпроекта.	Акт замера твердости	100%
39		испытания на межкристаллитную коррозию МКК. Требование испытаний должно быть указано в спецификации Нефтехимпроекта.	Акт испытаний на МКК	2 поковки от партии
40	Электроды	Проверка наличия сертификатов	Инспекционный сертификат 3.1 EN10204-2004	100%
41		Проверка наличия ярлыков на упаковке и соответствия их данным сертификата		100%
42		Химический состав		По одному электроду из 5 пачек от партии
43		Проверка соответствия качества электродов		1 пачка от партии
44		Проверка сварочно-технологических свойств электродов путем сварки тавровых соединений		1 пачка электродов от партии
45		Содержание ферритной фазы. Требование должно быть указано в спецификации Нефтехимпроекта.		1 пачка электродов от партии
46		Испытания на межкристаллитную коррозию МКК. Требование испытаний должно быть указано в спецификации Нефтехимпроекта.		Акт испытаний на МКК
47	Сварочная проволока	Проверка наличия сертификатов	Инспекционный сертификат 3.1 EN10204-2004	100%
48		Проверка наличия ярлыков на упаковке и соответствия их данным сертификата		100%
49		Химический состав		100%
50		Испытания на межкристаллитную коррозию МКК. Требование испытаний должно быть указано в спецификации Нефтехимпроекта.	Акт испытаний на МКК	1 моток от партии
51		Проверка наличия сертификатов	100%	
52	Сварочный флюс	Проверка наличия ярлыков на упаковке и соответствия их данным сертификата		100%
53		Проверка наличия сертификата (паспорта)		100%
54	Защитный газ	Проверка наличия ярлыков на баллоне и соответствия их данным сертификата		100%
55		Проверка соответствия чистоты газа на соответствие сертификату		1 баллон от партии
56	Прокладки	Проверка маркировки	Инспекционный	100%
Изготовление, испытание и поставка труб, деталей трубопроводов и материалов			АММ-03-TU-006	Лист 16 Изм. 2

AMM-03-TU-006_rev 2 по состоянию на 08.05.2014 14:39:00

Этот документ является собственностью "НЕФТЕХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION		TU JS	
№	Материалы и элементы	Вид мероприятий по контролю и испытаниям	Документ	Объем контроля	
57	фланцевые металлические	Проверка химического состава	сертификат 3.1 EN10204-2004		
58		Визуальный осмотр уплотнительной поверхности		100%	
59		Проверка размеров		2 прокладки от партии	
60		Магнитопорошковый или капиллярный цветной контроль		В сомнительных случаях	
61		испытания на межкристаллитную коррозию МКК. Требование испытаний должно быть указано в спецификации Нефтехимпроекта.		Акт испытаний на МКК	Для материала одной прокладки от партии
62	Фитинги (тройники, переходы, отводы и т.д.)	Термическая обработка:	Инспекционный сертификат 3.1 EN10204-2004		
63		закалка на твердый раствор		100% для нержавеющих сталей аустенитного класса	
64		высокий отпуск, для снятия напряжений		100% углеродистых сталей (применение NACE MR0103-2003)	
65		термообработка сварных швов		100% сварных фитингов	
66		термическая обработка по ASTM A790 с последующей закалкой в воде		100% сварных фитингов из двухфазной стали 2205 UNS S32205	
67		термообработка, обеспечивающая заданный уровень механических свойств и остаточных напряжений		100%	
68		Проверка маркировки		100%	
69		Проверка наружного диаметра и толщины стенки		100%	
70		Проверка химического состава		100%	
71		Механические свойства металла, включая:			
72		температуру испытаний механических свойств		2 фитинга от партии	
73		предел прочности на разрыв, МПа (кгс/см2)		2 фитинга от партии	
74		условного или физического предела текучести, МПа (кгс/см2)		2 фитинга от партии	
75		относительного удлинения, %		2 фитинга от партии	
76		относительного сужения, %		2 фитинга от партии	
77		Испытания сварных швов (радиография или другой равноценный способ)		Акт испытаний	100% сварных фитингов
78		Ультразвуковая дефектоскопия		Акт контроля	100% заготовок
79		Испытания на ударную вязкость на 3-х образцах. Для сварных фитингов, замеры ударной вязкости должны выполняться в 3-х зонах - основной металл, сварной шов, зона термического влияния.		Акт испытания	2 фитинга от партии
80		Замер твердости. Для сварных фитингов замеры твердости должны выполняться всегда в 3-х зонах: основной металл, сварной шов, зона термического влияния. Величина твердости контролируется по нормативно-технической документации изготовителя		Акт испытания	2 фитинга от партии
81		Сварные соединения		Измерение ультразвуковым методом толщины стенки в местегиба (для отводов)	Акт контроля
82	Контроль сплошности металла в местегиба (для отводов)		Акт контроля	100%	
83	Магнитопорошковый или капиллярный контроль		Акт контроля	100%	
84	Испытания на загиб		Акт испытания	2 фитинга от партии только для сварных фитингов	
85	Испытания на межкристаллитную коррозию МКК. Требование испытаний должно быть указано в спецификации Нефтехимпроекта.		Акт испытания	2 фитинга от партии для нержавеющих сталей	
86	Внешний осмотр			100%	
87	Магнитопорошковый или капиллярный (цветной) контроль		Акт контроля	100%	
88		Радиографический или ультразвуковой контроль	Акт контроля	100%	
89		Измерение твердости основного металла, металла шва, зоны термического влияния	Акт контроля	100%	
90		Проверка стилоскопом наличия основных легирующих компонентов, определяющих марку стали в основном и наплавленном металле	Акт контроля	100%	
91		Определение содержания ферритной фазы для сварных соединений из аустенитных сталей,	Акт контроля	100%	
Изготовление, испытание и поставка труб, деталей трубопроводов и материалов			АММ-03-TU-006	Лист 17	Изм. 2

[illegible]

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT	ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION	ТУ JS
<p align="center">4. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.</p> <p>4.1 Трубы по способу изготовления подразделяются на бесшовные и сварные. Бесшовные трубы по технологии изготовления могут быть горячедеформированными или холоднотянутыми. Бесшовные трубы могут быть изготовлены из катанной заготовки, ковальной заготовки, литевой заготовки.</p> <p>Сварные трубы изготавливаются из листа. Прямошовные трубы изготавливаются вальцеванием с последующей автоматической сваркой продольным сварным швом. Спиральношовные трубы изготавливаются автоматической сваркой спирально-навитой листовой или ленточной заготовки.</p> <p>4.2 Детали трубопроводов это части трубопровода, предназначенные для соединения отдельных его участков с изменением или без изменения проходного сечения или для крепления трубопровода.</p> <p>К соединительным деталям трубопроводов относятся:</p> <p>4.2.1 Отводы. В зависимости от способа изготовления подразделяются на крутоизогнутые, гнутые, штампосварные и сварные (секционные). Крутоизогнутые отводы изготавливаются из бесшовных труб и прямошовных сварных труб методом горячей штамповки или протяжки, с радиусомгиба не более 1.5DN. Гнутые отводы изготавливаются из бесшовных труб с радиусомгиба более 1.5DN. Штампосварные отводы изготавливаются из листа штамповкой или горячей формовкой с последующей сваркой. Сварные секционные отводы изготавливаются из секций трубы с использованием сборки и сварки.</p> <p>4.2.2 Переходы. В зависимости от способа изготовления могут быть бесшовными, сварными или лепестковыми. Переход бесшовный изготовлен из труб или листового проката штамповкой и не имеет сварных швов. Переход сварной изготовлен из листового проката способом вальцовки с последующей сваркой. Переход лепестковый изготовлен из труб вырезкой на концах трубы клиньев и обсадкой их с нагревом с последующей сваркой.</p> <p>4.2.3 Тройники. Подразделяются на бесшовные, сварные и штампосварные. Бесшовные тройники изготавливаются из бесшовной трубы способом горячей формовки или гидроштамповки. Сварные тройники изготавливаются из бесшовных и сварных труб врезкой штуцера. Тройники штампосварные изготавливаются из листа способом горячей штамповки с отбортовкой горловины и последующей сваркой швов.</p> <p>4.2.4 Крестовины. Могут изготавливаться из бесшовных, а также из прямошовных сварных труб или стального листа с вальцеванием и последующей сборкой и сваркой.</p> <p>4.2.5 Фланцы. Фланцы изготавливаются из поковок.</p> <p>4.2.6 Заглушки. Заглушки изготавливаются из листового проката или поковок.</p> <p>4.3 К деталям трубопроводов для крепления трубопроводов относятся опоры, подвески, болты, шпильки, прокладки.</p> <p>4.4 К материалам трубопроводов относятся сварочные материалы – электроды, сварочная проволока, флюсы.</p> <p>4.5 Под партией элементов трубопроводов понимается изделия одного типа, размера и толщины стенки, изготовленные из материала одной плавки (и, при изготовлении в сварном исполнении с использованием одной партии электродов или сварочной проволоки одной плавки) и подвергнутые одинаковой термообработке.</p>		
Изготовление, испытание и поставка труб, деталей трубопроводов и материалов	АММ-03-ТУ-006	Лист 19 Изм. 2

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT	ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION	ТУ JS
5. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ ТИПА 1.25CR-1/2МО И 2.25CR-1.0МО.		
5.1 Все трубопроводные компоненты, применяемые под давлением, независимо от Ду, толщины стенки и вида продукта, должны быть подвергнуты термообработке после сварки в соответствии с требованиями ASME B31.3. Освобождение от термообработки после сварки не допускаются.		
5.2 Предел прочности при комнатной температуре всех компонентов, применяемых под давлением, и сварных соединений должен быть не более 7030 кг/см2.		
5.3 Твердость всех компонентов, применяемых под давлением, и сварных соединений после термообработки для снятия напряжений должна быть не более 225 по Бринеллю.		
5.4 Сварные угловые швы на компонентах, применяемых под давлением, должны быть зачищены для получения гладкой вогнутой формы.		
5.5 Все сварные соединения, которые будут подвергаться воздействию давления, независимо от сварки на заводе или на площадке, необходимо на 100% проверить радиографической дефектоскопией.		
5.6 Для трубопроводных компонентов, изготовленных сваркой и сварных соединений этих компонентов, провести испытание на ударную вязкость на образцах с V-надрезом, если они изготовлены из стали 1.25Cr-0.5Мо и применяются при температурах выше 454°С, или изготовлены из стали 2.25CR-1.0Мо и используются при температуре выше 371°С. Испытание на ударную вязкость в соответствии с пунктом UG-84 раздела 1 части VIII ASME, за исключением условий по освобождению от испытания на ударную вязкость и температуре испытания (не выше минус 18°С). Значение ударной вязкости должно быть не менее 15 футо-фунтов (0.02 кДж) (0,05 ккал).		
5.6.1 Для стали 1.25Cr-0.5Мо химический состав определяют анализом. Содержание фосфора и олова должно быть: Олово – не более 0.015 % весовых. Фосфор – не более 0.012 % весовых.		
5.6.2 Для стали 2.25CR-1.0Мо:		
5.6.2.1 Коэффициент «J», определяемый как (Si+Mn) x (P+Sn) x 10 ⁴ , должен быть не более 120.		
5.6.2.2 Сварочные материалы должны содержать минимальные значения Mn и Si для обеспечения хорошей свариваемости.		
5.6.2.3 Для каждой партии плавящихся электродов и покрытых электродов, в том числе флюса, используемых для изготовления, провести анализ на содержание P, Sn, Sb, As. Анализ проводят на металлы швов. Коэффициент отпускной хрупкости X должен быть не более 15 миллионных частей. X=(10P+4Sn+5Sb+As)/100		
Концентрация элементов – в миллионных частях.		
Изготовление, испытание и поставка труб, деталей трубопроводов и материалов	АММ-03-ТУ-006	Лист 20 Изм. 2

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION		ТУ JS																						
<p>5.6.2.4 Составить кривые соотношения ударной энергии и температуры для листов, поковок и труб по каждой термообработке (маленькие кованые штуцеры могут испытываться по партии согласно разделу части VIII ASME «Требования по испытанию на ударную вязкость»), а в случае сварных изделий составить их по каждой термообработке сварочных материалов – покрытых электродов, проволок с флюсом – и по каждой технологии сварки.</p> <p>5.6.2.4.1 Для составления указанной кривой, следует провести не менее 6 испытаний при этом каждое испытание проводится на трех образцах. Места отбора образцов должны быть в соответствии с разделом 1 части VIII ASME.</p> <p>5.6.2.4.2 Шесть испытаний должны проводиться при разных температурах, в том числе при температуре указанной в пункте 6.6. На составленной кривой должны быть четко показаны переходная зона и ударная вязкость при вязком разрушении. Максимальная температура должна соответствовать уровню ударной вязкости при вязком разрушении.</p> <p>5.6.2.5 Испытания на ударную вязкость на ступенчато охлажденных образцах следует провести для трубопроводных компонентов на образцах (подвергнутых такой же термообработке как для укомплектованной позиции) по каждой термообработке листов, поковок и труб, а в случае сварных изделий провести их по каждой термообработке сварочных материалов – покрытых электродов, проволок с флюсом – и по каждой технологии сварки.</p> <p>5.6.2.5.1 Ступенчатое охлаждение производят согласно таблице:</p> <table border="1"> <tr> <th>Температура, °C</th> <th>Время выдержки, ч</th> <th>Скорость охлаждения до следующей температуры, °C/ч</th> </tr> <tr> <td>593</td> <td>1</td> <td>5.6</td> </tr> <tr> <td>538</td> <td>15</td> <td>5.6</td> </tr> <tr> <td>524</td> <td>24</td> <td>5.6</td> </tr> <tr> <td>496</td> <td>60</td> <td>2.8</td> </tr> <tr> <td>468</td> <td>100</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>315</td> <td></td> <td>На воздухе</td> </tr> </table> <p>5.6.2.5.2 Провести испытание на ударную вязкость на каждом ступенчато охлажденных образцах и составить кривые по выше указанной процедуре.</p> <p>5.6.2.5.3 Критерий приема материалов приведен ниже:</p> <p>$CvTr40 + 2.5\Delta CvTr40sc < 10^{\circ}C$, где</p> <p>$CvTr40$ - температура соответствующая ударной вязкости 40 футо-фунтов на образцах с V-надрезом по методу Шарпи после термообработки (до ступенчатого охлаждения)</p> <p>$2.5\Delta CvTr40sc$ - температура соответствующая ударной вязкости 40 футо-фунтов на образцах с V-надрезом по методу Шарпи после ступенчатого охлаждения.</p>						Температура, °C	Время выдержки, ч	Скорость охлаждения до следующей температуры, °C/ч	593	1	5.6	538	15	5.6	524	24	5.6	496	60	2.8	468	100	28	315		На воздухе
Температура, °C	Время выдержки, ч	Скорость охлаждения до следующей температуры, °C/ч																								
593	1	5.6																								
538	15	5.6																								
524	24	5.6																								
496	60	2.8																								
468	100	28																								
315		На воздухе																								
Изготовление, испытание и поставка труб, деталей трубопроводов и материалов		АММ-03-ТУ-006		Лист	Изм.																					
				21	2																					

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Этот документ является собственностью ПРОМХИМПРОЕКТ и не подлежит копированию и распространению без его согласия
This document is the property of PROMKHIMPROEKT and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without it's permission

Изменения / Revisions

Открытое акционерное общество
"Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез"
К ПРОИЗВОДСТВУ
Начальник ОПНР
Да Рамкина С.О.
(подпись, расшифровка)
7 11 14 20 ③

Согласовано / *Agreed*

Согласовано / Agreed	
Проворов А.А.	

THE ANNUAL
REGISTER

60257(36)-28/1-TM-06-3TP-001
60257(36)-28/1-TM-06-1TP-001

Crash/Stage	Time/Phase	Time/Phase
P	1	6

ПРОМХИМПРОЕКТ
ПРОМХИМПРОЕКТ

Этот документ является собственностью ПРОМХИМПРОЕКТ и не подлежит копированию и распространению без его согласия
This document is the property of PROMCHIMPROEKT and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission

ПРОМХИМПРОЕКТ
PROMCHIMPROEKT

ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
INQUIRY OF TECHNICAL PROPOSAL

ЗТП
ITP

Данный запрос касается поставки следующего оборудования, услуг, документации:
The present inquiry concerns the supply of the following equipment, services, documentation:

Пункт Point	Описание Description	Кол-во Quantity	Цена Price ⁽¹⁾	Стоимость Total price ⁽¹⁾
ОБОРУДОВАНИЕ И УСЛУГИ <i>EQUIPMENT AND SERVICES</i>				
	Трубы, фитинги, фланцы, крепежные изделия в соответствии с требованиями, включенными в спецификацию <i>Pipes, fittings, flanges, bolting in accordance with requirements given in the attached Specifications</i>	комплект <i>set</i>		
	Включая: <i>Including:</i>			
1.	Акт приёмки 3.1 по EN 10 204-2004 <i>Acceptance statement 3.1 in acc. to EN 10 204-2004</i>	компл. <i>set</i>		
2.	Испытания <i>Tests</i>	компл. <i>set</i>		
3.	Инспекция (указывается, если требуется, по согласованию с Заказчиком) <i>Inspection (specified if necessary by the agreement with Customer)</i>	компл. <i>set</i>		
4.	Техническая документация, поставляемая Поставщиком <i>Technical documentation supplied by the Supplier</i>	компл. <i>set</i>		
5.	Гарантии изготовителя <i>Manufacturer's guarantees</i>			
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ: <i>SPECIAL REQUIREMENTS:</i>				
A	Применяемые материалы из углеродистых и низколегированных сталей должны быть испытаны на ударную вязкость по методу Шарпи при минимальной расчетной температуре металла -34°C (не менее 3 кгс*м/см ²) <i>Used materials of carbon and low-alloyed steels shall be impact tested by Charpy method at MDMT -34°C (min. 3 kgf*m/cm²)</i>			
B	Резьба крепежа должна быть выполнена по стандарту ISO, т.е. быть метрической <i>The bolting thread shall be standard ISO, i.e. metric</i>			

Примечания: (1) Заполняется Поставщиком
Notes: (1) To be filled out by Supplier

Трубы, фитинги, фланцы, метизы
- Pipes, fittings, flanges, bolting

60257(36)-28/1-TM-06-ЗТП-001
60257(36)-28/1-TM-06-ITP-001

Лист
Page
3

ИЗМ
Ver

Формат 4

Этот документ является собственностью ПРОМХИМПРОЕКТ
и не подлежит копированию и распространению без его согласия
This document is the property of PROMCHIMPROEKT and shall not
be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission

ПРОМХИМПРОЕКТ
PROMCHIMPROEKT

ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
INQUIRY OF TECHNICAL PROPOSAL

ЗТП
ITP

ПЕРЕЧЕНЬ НАПРАВЛЯЕМОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
LIST OF DOCUMENTS ATTACHED

DOCUMENTS ATTACHED

Документ Document		Изм. Rev.	Прилагае-мая Attached	Аннули- руемая Cancelled
Наименование Designation	Номер Number			
ОПРОСНЫЕ ЛИСТЫ SPECIFICATIONS				
Спецификации материалов Materials Specifications	60257(36)-28/1-TM-06-C1-000 60257(36)-28/1-TM-06-S1-000		X	
Заглушка поворотная класс давления 2500# ASME B16.5 упл. пов. RTJ с кольцевым выступом Spectacle blind for classes 2500# ASME B16.5 ring joint Male Oval	60257(36)-28/1-TM-06-ДТА-001 изм.1 60257(36)-28/1-TM-06-ДТА-001 изм.1		X	
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ Job Specification				
Изготовление, испытание и поставка труб и материалов Pipes and materials manufacture, test and supply	АММ-03-ТУ-006 АММ-03-JS-006	изм.1 rev.2	X X	

Примечания:
Notes:

Трубы, фитинги, фланцы, метеллы
Pipes, fittings, flanges, bolting

60257(36)-28/1-TM-06-ЗТН-001
60257(36)-28/1-TM-06-ИТН-001

ИЗМ.
Rev.
3

Формат 1

Техническое предложение должно содержать:
Technical proposal shall include:

- | | |
|---|---|
| 1. Наименование поставщика, адрес | 1. Name of Supplier, address |
| 2. Идентификационный номер, ревизию | 2. Number (№), revision |
| 3. Условия поставки | 3. Terms of Delivery |
| 4. Срок действия предложения | 4. Validity |
| 5. Референс-лист поставок труб, фитингов, фланцев, крепежных изделий за 2003-2013г. с указанием наименования установки, лицензиара и заказчика | 5. Reference-list of pipes, fittings, flanges, hardware supplies within 2003-2013 with name of the unit, the licensor and the customer indicated |
| 6. Сертификат соответствия ISO 9001:2000 поставщика | 6. ISO 9001:2000 conformity certificate for Supplier |
| 7. Сертификаты соответствия PED 97/23/EC (Annex I, paragraph 4.3) изготовителей труб, фитингов, фланцев и крепежных изделий | 7. Conformity certificate PED 97/23/EC (Annex I, paragraph 4.3) obtained by pipes, fittings, flanges and bolting Manufactures |
| 8. Объем поставки | 8. Scope of supply |
| 9. Конструкция, применяемые нормы | 9. Design, applied codes |
| 10. Основные требования к металлу в рамках акта приемки 3.1 EN10204-2004, включая:
10.1 - Химический состав
10.2 - Механические свойства
10.3 - Тест на ударную вязкость | 10. Base metal requirements according to 3.1 EN 10204-2004, including:
10.1 - Chemical composition
10.2 - Mechanical properties
10.3 - Impact test |
| 11. Испытания сварки и термообработки | 11. Welding, heat-treatment production testing |
| 12. Испытания материалов трубопроводов | 12. Tests for piping materials |
| 13. Неразрушающий контроль | 13. NDE |
| 14. Гидравлические испытания | 14. Hydraulic tests |
| 15. Инспекцию со стороны Заказчика | 15. Inspection by Customer |
| 16. Специальные требования Покупателя | 16. Customer's special requirements |
| 17. Подготовку к транспортировке | 17. Preparation for shipping |
| 18. Перечень отклонений от требований ЗТП | 18. List of deviations |
| 19. Документацию | 19. Documentation |

Трубы, фитинги, фланцы, метизы
Pipes, fittings, flanges, bolting60257(36)-28-1-TM-06-ЗТП-001
60257(36)-28-1-TM-06-ITP-001ИИСТ
Page
4ИЗМ.
Rev

Этот документ является собственностью ПРОМХИМПРОЕКТ и не подлежит копированию и распространению без его согласия
This document is the property of PROMCHIMPROEKT and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission

ПРОМХИМПРОЕКТ
PROMCHIMPROEKT

ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
INQUIRY OF TECHNICAL PROPOSAL

ЗТП
ITP

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ ПОСТАВЩИКА
LIST OF DOCUMENTS REQUIRED FROM THE SUPPLIER

Пункт Point	Наименование Designation	С предложением With BID	После заказа After ordering			
			для утверждения for approval		финальная final issue	
			Кол-во Quant.	Срок Date	Кол-во Quant.	Срок Date
1	Перечень документации List of documentation	1C (E)			2C (E/R)	С поставкой With delivery
2	Спецификация Specifications	1C (E)	1C (E)	Месяц после выбора поставщика	2C (E/R)	С поставкой With delivery
3	План качества – инспекций и испытаний Quality – inspection and test plan	1C (E)			2C (E/R)	С поставкой With delivery
4	Книга данных, включая: Data book, including:				2C (E/R)	С поставкой With delivery
5	Сертификат соответствия ISO 9001:2000 поставщика ISO 9001:2000 conformity certificate for Supplier	1C (E)			2C (E/R)	С поставкой With delivery
6	Сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013) Certificate of conformity to the Technical Regulations of the Customs Union TR TC 032/2013 «On safety of equipment operating under high pressure»	1C (R)			2C (R)	С поставкой With delivery
7	Сертификаты соответствия требованиям директивы по оборудованию под давлением PED 97/23/EC (Annex I, paragraph 4.3) Conformity certificates of Pressure Equipment Directive 97/23/EC (Annex I, paragraph 4.3)	1C (E)			2C (E)	С поставкой With delivery
8	Сертификаты на материалы основных элементов и сварочные материалы (3.1EN 10 204-2004) Certificates of the main and welding materials (3.1 EN 10 204-2004)	1C (E) Предварит. Preliminary			2C (E/R)	С поставкой With delivery
9	Акты гидравлических испытаний Hydraulic test reports				2C (E/R)	С поставкой With delivery

Трубы, фитинги, фланцы, метки
Pipes, fittings, flanges, bolting

60257(36)-281-ГМ-06-ЗТП-001
60257(36)-281-ГМ-06-ITP-001

ЗТП
ITP
5

ЗТП
ITP

Этот документ является собственностью ПРОМХИМПРОЕКТ и не подлежит копированию и распространению без его согласия
This document is the property of PROMCHIMPROEKT and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission

ПРОМХИМПРОЕКТ
PROMCHIMPROEKT

ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
INQUIRY OF TECHNICAL PROPOSAL

ЗТП
ITP

Пункт Point	Наименование Designation	С предложением With BID	После заказа After ordering			
			для утверждения for approval		финальная final issue	
			Кол-во Quant.	Срок Date	Кол-во Quant.	Срок Date
10	Спецификации сварки для трубопроводных соединений Weld procedure specifications WPS (for piping joints)				2C (E/R)	С поставкой With delivery
11	Сведения о термообработке Heat treatment records				2C (E/R)	С поставкой With delivery
12	Акты испытаний на межкристаллитную коррозию (МКК) Intergranular Corrosion test reports	Если требуется If required			2C (E/R)	С поставкой With delivery
13	Сертификат соответствия NACE MR 0103 (Последнее издание) NACE MR0103 (Latest edition) Certificate of conformity	Если требуется If required			2C (E/R)	С поставкой With delivery
14						
15						

Примечания:
Notes:

1 С - копия, Т - калька, W - неделя.
2 (R) - русский язык, (E) - английский язык.
1 C - copy, T - transparent polyester, W - week
2 (R) - Russian language, (E) - English language.

Трубы, фитинги, фланцы, метизы
Pipes, fittings, flanges, bolting

60257(36)-2871-TM-06-3T11-001
60257(36)-2871-TM-06-11P-001

ИЗДАТ
Дата
6

Формат

This document is the property of NEFTECHIMPROEKT and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission

НЕФТЕХИМПРОЕКТ
NEFTECHIMPROEKT

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
JOB SPECIFICATION

ТУ
JS

FABRICATION, TESTING AND SUPPLY OF PIPES,
PIPING COMPONENTS AND MATERIALS.

Approved:

Instead of reg. No

Signature & Date

Register No

Открытое акционерное общество
"Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез"
К ПРОИЗВОДСТВУ
Начальник ОПНР
С.А. Паликина
(подпись, расшифровка)
" 4 " 11 20 14 г. ③

3				<i>Р.В.В.</i>	05/14
Rev.	Qty.	Page	Doc No.	Signature	Date
				<i>С.А. Паликина</i>	05.14
Chief of Dept.		Syrkov		<i>С.А. Паликина</i>	05.14
Norm. control		Lapln		<i>С.А. Паликина</i>	05.14
Checked		Nikanorov		<i>С.А. Паликина</i>	05.14
By		Rogozov		<i>С.А. Паликина</i>	05.14

AMM-03-JS-006

FABRICATION, TESTING AND SUPPLY OF
PIPES, PIPING COMPONENTS AND
MATERIALS

Stage	Sheet	Total
P	1	19

НЕФТЕХИМПРОЕКТ
NEFTECHIMPROEKT

[illegible]

Register No	Signature & Date	Instead of reg. No
-------------	------------------	--------------------

Page	Rev.
2	3

This document is the property of NEFTECHIMPROEKT and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission

НЕФТЕХИМПРОЕКТ
NEFTECHIMPROEKT

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
JOB SPECIFICATION

ТУ
JS

CONTENTS

1. GENERAL	4
2.0 PRESSURE CONTAINING PROCESS PIPINGS (UP TO PN 100 KGF/CM ² G INCL.)	5
2.1 PIPES.....	5
2.2 PIPING FITTINGS	6
2.3 FLANGES AND BLINDS	7
2.4 BOLTING.....	7
2.5 SCOPE OF PIPING COMPONENTS TESTING (UP TO PN100 KGF/CM ² G INCL.).....	8
3.0 HIGH PRESSURE PROCESS PIPING	11
3.1 PIPES.....	11
3.2 PIPING FITTINGS	12
3.3 FLANGES AND BLINDS	12
3.4 BOLTING	12
3.5 SCOPE OF HIGH PRESSURE PIPING COMPONENTS TESTING (OVER PN 100 KGF/CM ² G.)13	
4. GLOSSARY	17
5. SPECIAL REQUIREMENTS TO MATERIALS 1.25CR-1/2MO AND 2.25CR-1.0MO	18

Instead of reg. №

Signature & Date

Register №

FABRICATION, TESTING AND SUPPLY OF PIPES, PIPING
COMPONENTS AND MATERIALS

AMM-03-JS-006

Page

Rev.

3

3

AMM-03-JS-006_rev 3 по состоянию на 08.05.2014 14:51:00

1. GENERAL

1.1 The present Job Specification defines the basic requirements for fabrication, testing and supply of pipes, piping components and materials.

1.2 This Job Specification covers designed, newly-manufactured and renovated steel process piping for gaseous, vaporous and liquid medium transfer in pressure range from residual pressure (vacuum) of 0.001 Mpa (0.01 kgf/cm²) to conditional pressure 320 MPa (3200 kgf/cm²) and in operating temperature range from minus 196°C to 700°C to be used in hazardous process facilities.

1.3 To choose material and piping articles, located outside or in heated rooms, negative design air temperature and minimum design metal temperature to be taken as follows:

- Average temperature of the five coldest days typical for the region with probability of 0.92, in case metal operating temperature of piping under pressure or vacuum is positive;
- Absolute minimum temperature of this region in case metal operating temperature of piping under pressure or vacuum can become negative when exposed to the ambient air.

1.4 In order to confirm cold-resistance at low temperatures Charpy impact test shall be carried out on used materials at MDMT - KCU=30 J/cm² (3 kgf*m/cm²) for carbon and low-alloyed steels.

1.5 In order to confirm metal structure quality used materials are impact tested at positive temperatures, normally at 20°C. In case Neftechimproekt has no special requirements, test procedures and energy values for impact test to be defined by Manufacturer of piping components.

Register №	Signature & Date	Instead of reg. №

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT	ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION	ТУ JS
<p>2.0 PRESSURE CONTAINING PROCESS PIPINGS (UP TO PN 100 KGF/CM² G INCL.)</p> <p>Pipes, piping components and materials used for pressure contacting process piping (PN 100 kgf/cm² g incl.) shall meet the requirements to quality, technical characteristics and material stated in Inquiry for Technical Proposal (ITP) / Technical Part of Order (TPO), standards indicated in the material specifications included in the ITP/TPO and present Job Specification.</p> <p>2.1 PIPES</p> <p>2.1.1 Pipes size range, materials, scope of pipes material testing and scope of pipes testing shall correspond to the standards indicated in Neftechimproekt's specifications and this Job Specification.</p> <p>2.1.2 Seamless hot-deformed and cold-deformed pipes are normally used for process piping.</p> <p>2.1.2.1 It is allowed to use electric welded pipes for DN>400 if specified in Neftechimproekt's material specifications. Welded pipes with DN>400 are allowed to be used provided that the following tests are realized: heat treatment, 100% longitudinal welded seams control having positive results in full scope of mechanical tests carried out on welded coupons including bending test and impact test.</p> <p>2.1.2.2 It is allowed to use shells manufactured from steel sheet in accordance with the "Rules for Design and Safe Operation of Pressure Vessels" to operate as pipes at conditional pressure up to PN25 kgf/cm². Shells can be used provided that it is specified in Neftechimproekt's specifications, shells sketches are provided and all requirements to control and testing of materials and articles are met.</p> <p>2.1.3 Seamless pipes manufactured from billets can be used provided that they are 100% tested with ultrasonic examination over all surface.</p> <p>2.1.4 Electric welded pipes exposed to the medium inducing corrosion cracking of metal regardless of pressure and wall thickness shall be heat treated and their welded seams to be full-strength with base metal and to undergo 100% control with nondestructive examination (ultrasonic or radiographic examination).</p> <p>2.1.5 Pipe manufactured from duplex steel ASTM A 790 2205 UNS S32205 shall conform to all requirements of the Project Licensor Chevron Lummus Global LLC Specification №CPM-SU-5011 «Supplementary Materials and Fabrication Requirements for Duplex Stainless Steel».</p> <p>In addition Manufacturer shall be approved by the Project Licensor Chevron Lummus Global LLC. Approval shall be based on:</p> <p>a. A list of Manufacturer's experience submitted to the Project Licensor.</p> <p>b. The Project Licensor's examination of a sample weld submitted by Manufacturer. Examination shall include microhardness and microstructural examination.</p> <p>2.1.6 Welded pipes fabricated from duplex stainless steel 2205 UNS S32205 are acceptable for use only if the welds are made with filler metal, i.e., autogenous welding is not permitted. After all long seam welding is completed the pipe should be heat treated in accordance with ASTM A790 followed by water quenching.</p>		
FABRICATION, TESTING AND SUPPLY OF PIPES, PIPING COMPONENTS AND MATERIALS		AMM-03-JS-006
		Page 5
		Rev. 3

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT	ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION	ТУ JS
2.2 PIPING FITTINGS		
<p>2.2.1 Range of sizes, material, scope of piping components material testing and the scope of piping components testing shall conform to the requirements indicated in Neftechimproekt's material specifications and the requirements of the present Job Specification.</p> <p>2.2.2 Piping fittings shall be fabricated from steel seamless and straight-line fusion welded pipes or rolled plate.</p> <p>2.2.3 Piping fittings used in corrosion inducing medium shall be heat treated regardless of the design, metal grade and fabrication technique.</p> <p>2.2.4 Welds of piping parts shall undergo 100% radiographic or ultrasonic examination.</p> <p>2.2.5 Welded tees fabricated from pipes are allowed to be used at pressure up to PN100 kgf/cm².</p> <p>2.2.6 Miter elbows with DN150 – DN400 are allowed to be used at pressure up to PN63 kgf/cm².</p> <p>2.2.7 Miter elbows with DN500 – DN1400 are allowed to be used at pressure up to PN63 kgf/cm².</p> <p>2.2.8 It is not allowed to use electric welded pipes with spiral weld for miter elbows fabrication.</p> <p>2.2.9 For fabrication of miter elbows with DN≥400 it is required to fit a back-up weld of the weld root on the inside.</p> <p>2.2.10 Welded reducers with DN250 – DN400 are allowed to be used at pressure up to PN40 kgf/cm².</p> <p>2.2.11 Welded reducers with DN500 – DN1400 are allowed to be used at pressure up to PN25 kgf/cm².</p> <p>2.2.12 Wedged-end reducers with DN100 – DN500 are allowed to be used at pressure up to PN16 kgf/cm². It is not allowed to use wedged-end reducers for liquefied HC gases and substances with toxic effect. After fabrication wedged-end reducers shall be high-temperature tempered.</p> <p>2.2.13 Welded crosses fabricated from pipes are allowed to be used for carbon steel piping at operating temperature ≤ 250°C.</p> <p>2.2.14 Welded crosses fabricated from electric welded pipes are allowed to be used at the pressure ≤ PN16 kgf/cm². Pipes used for their fabrication shall be recommended for pressure ≥ PN25 kgf/cm².</p> <p>2.2.15 Welded crosses fabricated from seamless pipes are allowed to be used at the pressure ≤ PN25 kgf/cm². Pipes used for their fabrication shall be recommended for pressure ≥ PN40 kgf/cm².</p> <p>2.2.16 For process piping the following fitting are normally used: short radius elbows fabricated from hot formed and drawn seamless and longitudinally welded with straight fusion welded pipes, bend elbows and miter bends.</p> <p>2.2.17 Welded fittings fabricated from duplex steel 2205 UNS S32205 are acceptable for use only if the welds are made with filler metal, i.e., autogenous welding is not permitted.</p>		
FABRICATION, TESTING AND SUPPLY OF PIPES, PIPING COMPONENTS AND MATERIALS		AMM-03-JS-006
		Page 6 Rev. 3

After all long seam welding including welds repairs is completed the pipe should be heat treated in accordance with ASTM A790 followed by water quenching .

2.2.18 Manufacturers of welded pipes and welded fittings shall provide at the delivery Welding Procedure Description including pre-heat treatment and post-weld heat treatment requirements. It shall also include type and grade of required welding materials.

The passport on pipes and fittings shall include Welding procedure specification (WPS) and Procedure Qualification Record (PQR).

2.3 FLANGES AND BLINDS

2.3.1 Materials, the scope of flanges and blinds testing as well as the scope of flanges and blinds testing shall conform to the standards indicated in Neftechimproekt's material specifications and the requirements of the present Job Specification.

2.3.2 For piping working under $PN \geq 25 \text{ kgf/cm}^2$ regardless of the temperature and for piping with operating temperature $\geq 300^\circ\text{C}$ regardless of the pressure butt-welded flanges shall be used.

2.3.3 Butt-welded flanges shall be fabricated from forgings.

2.3.4 Temperature limits of materials application for blind flanges or blinds installed between flanges shall be taken considering temperature limits of flanges application.

2.4 BOLTING

2.4.1 Range of sizes, material, scope of piping bolting material testing and scope of piping bolting testing shall conform to the standards indicated in NCP's specifications and requirements of this Job Specification.

2.4.2 Fabrication of stud bolts, bolts and nuts shall consider hardness of studs and bolts to be at least 20-25 HB higher than nuts hardness.

2.4.3 Stud bolts shall be used for flanges connection at temperature over 300°C and less than minus 40°C , regardless of pressure.

2.4.4 It is not allowed to fabricate bolting from unkilld, semikilld, Bessemer and automatic steel.

2.4.5 Billet material or finished bolting fabricated from killed carbon steel as well as heat-resistant and high-temperature alloyed steel shall be heat-treated.

It is allowed not to perform heat-treatment on bolting elements used at pressure up to $PN16 \text{ kgf/cm}^2$ and at operation temperature up to 200°C as well as on bolting elements from carbon steel with diameter up to 48mm.

2.4.6 In case bolting elements from austenitic steels are used at operating temperature over 500°C , it is not allowed to make threading by knurling.

This document is the property of NEFTECHIMPROEKT and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission

**НЕФТЕХИМПРОЕКТ
NEFTECHIMPROEKT**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
JOB SPECIFICATION**

**TY
JS**

2.5 SCOPE OF PIPING COMPONENTS TESTING (UP TO PN100 KGF/CM2 G INCL.)

Table 1 Scope of Pressure Containing Piping Components Testing (up to PN 100 kgf/cm2 g incl.)

No	Materials and components	Tests and inspections to be performed	Document	Scope of testing
1		Heat treatment:	Inspection Certificate 3.1 EN10204-2004	100% for stainless steels of austenitic class 100% of carbon steels (NACE MRO103-2003 application) 100% of welded pipes 100% of welded pipes of duplex steel 2205 UNS S32205 100% 100%
2		Solution-anneal		
3		High temper for stress relief		
4		Welds heat treatment		
5		Heat treatment by ASTM A790 followed by water quenching		
6		Marking verification		
7		Outer diameter and wall thickness inspection		
8		Chemical composition analysis		
9		Mechanical properties of metal, including:		
10		Mechanical properties test temperature		
11		Tension strength MPa (kgf/cm2)		
12		Relative or physical yield strength, MPa (kgf/cm2)		
13		Elongation after break, %		
14		Reduction of area, %		
15		Welded joints test	Radiographic test report	100% of welded pipes
16	Pipes	Surface non-destructive test	Non-destructive test report	2 pipes per lot for seamless pipes made from a cast billet
17		Hydrostatic pressure test indicated in Regulation documents on pipes. Test pressure value shall be specified not less than the one determined in ASTM A530 p.21.1 or ASTM A999 p.22.2.1	Hydrostatic test report	100%
18		Impact tests performed on 3 samples. For welded pipes impact strength measurement shall be performed in 3 zones – base metal, welded seam, heat-affected zone.	Impact test report	2 pipes per lot
19		Hardness test. For welded pipes hardness shall always be checked in 3 zones: base metal, welded joint, heat-affected zone. Hardness value to be controlled in accordance with Manufacturer's Regulation documents. Hardness test to be performed for seamless carbon steel pipes in case it is required to comply with NACE MRO103-2003 in Sulphide Stress Corrosion Cracking (SSCC) service containing wet H2S (hardness shall not exceed HRC22). Requirement to perform an inspection shall be indicated in NEFTECHIMPROEKT's Specification.	Hardness test report	2 pipes per lot from both ends of a pipe.
20		Bending test	Bending test report	2 pipes per lot only for welded pipes
21		IGC test. Requirement to perform IGC test shall be indicated in NEFTECHIMPROEKT's Specification.	IGC test report	2 pipes per lot for stainless steels
22	Forgings	Heat treatment:	Inspection Certificate 3.1 EN10204-2004	100% for stainless steels of austenitic grade 100% of carbon steels (NACE MRO103-2003 application) 100% of welded pipes 100% of welded pipes of duplex steel 2205 UNS S32205 100% 100%
23		Solution-anneal		
24		High temper for stress relief		
25		Welded joints heat treatment		
26		Heat treatment by ASTM A790 followed by water quenching		
27		Marking verification		
28		Dimensions inspection		
29		Chemical composition analysis		
30		Mechanical properties of metal, including:		
31		Mechanical properties test temperature		
32		Tension strength MPa (kgf/cm2)		
33		Relative or physical yield strength, MPa (kgf/cm2)		

FABRICATION, TESTING AND SUPPLY OF PIPES, PIPING COMPONENTS AND MATERIALS

AMM-03-JS-006

Page 8 Rev. 3

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION			ТУ JS
№	Materials and components	Tests and inspections to be performed	Document	Scope of testing	
34		Elongation after break, %	Inspection report	2 forgings per lot	
35		Reduction of area, %		2 forgings per lot	
36		Ultrasonic examination		Each forging with diameter ≥ 32 mm	
37		Magnetic particle test or liquid-penetrant test		Selectively in places where defects are hard to be revealed by visual inspection and places where defect were removed.	
38		Impact tests performed on 3 samples		Impact test report 2 forgings per lot	
39		Hardness test. Hardness value to be controlled in accordance with Manufacturer's Regulation documents. Hardness test is performed for carbon steels in case it is required to comply with NACE MR0103-2003 in Sulphide Stress Corrosion Cracking (SSCC) service containing wet H2S (hardness shall not exceed HRC22). Requirement to perform an inspection shall be indicated in NEFTECHIMPROEKT's Specification.	Hardness test report	100%	
40		IGC test. Requirement to IGC test shall be indicated in NEFTECHIMPROEKT's Specification.			IGC test report 2 forgings per lot
41		Marking verification			Inspection Certificate 3.1 EN10204-2004 100%
42	Electrodes, welding wire, welding flux	Chemical analysis			
43		IGC test. Requirement to IGC test shall be indicated in NEFTECHIMPROEKT's Specification.	IGC test report 1 bundle of electrodes per lot 1 wire reel per lot		
44	Flange metal gaskets	Marking verification	Inspection Certificate 3.1 EN10204-2004 100%	For metal of one gasket per lot	
45		Chemical analysis			
46		IGC test. Requirement to IGC test shall be indicated in NEFTECHIMPROEKT's Specification.			
47	Fittings (tees, reducers, elbows, etc.)	Heat treatment:	Inspection Certificate 3.1 EN10204-2004	100% for stainless steels of austenitic grade	
48		Solution-anneal		100% of carbon steels (NACE MR0103-2003 application)	
49		High temper for stress relief		100% of welded fittings	
50		Welded joints heat treatment		100% of welded fittings of duplex steel 2205 UNS S32205	
51		Heat treatment by ASTM A790 followed by water quenching		100%	
52		Marking verification		100%	
53		Outer diameter and wall thickness inspection		100 % of elbows	
54		Ovality inspection		100%	
55		Chemical analysis		2 fittings per lot	
56		Metal mechanical properties, including:		2 fittings per lot	
57		Mechanical properties test temperature		2 fittings per lot	
58		Tension strength MPa (kgf/cm2)		2 fittings per lot	
59		Relative or physical yield strength, MPa (kgf/cm2)		2 fittings per lot	
60		Elongation after break, %		2 fittings per lot	
61		Reduction of area, %		2 fittings per lot	
62		Welded joint inspection by radiographic examination or equivalent method.	Inspection report	100% of welded fittings	
63		Surface non-destructive test	Inspection report	2 fittings per lot fabricated from seamless pipes provided that the pipes have been fabricated from a cast billet	
64		Hydraulic pressure test indicated in the normative-technical documentation on fittings	Test report	100%	
FABRICATION, TESTING AND SUPPLY OF PIPES, PIPING COMPONENTS AND MATERIALS			AMM-03-JS-006	Page 9	Rev. 3

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT	ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION	ТУ JS
3.0 HIGH PRESSURE PROCESS PIPING		
<p>3.0.1 Pipes, piping components and materials used for high pressure contacting process piping (over PN 100 kgf/cm² g. up to 3200 kgf/cm² g.) shall meet the requirements to quality, technical characteristics and material stated in Inquiry for Technical Proposal (ITP)/ Technical Part of Order (TPO), standards indicated in the material specifications included in the ITP/TPO and present Job Specification.</p> <p>3.0.2 Standard materials and prefabricated details to be used for manufacturing of pipes and their components.</p> <p>3.0.3 Quality and properties of prefabricated details shall be confirmed by certificates and appropriate marking.</p> <p>3.0.4 Prefabricated details manufacturer shall realize chemical analysis of material. Certificate shall include results of chemical analysis obtained directly for prefabricated element or the data from the certificate on billets used for fabrication.</p> <p>3.0.5 Prefabricated elements mechanical properties examination shall be realized by tension test at 20°C with rupture resistance rate, relative or physical yield strength, elongation, area reduction, impact strength being measured.</p> <p>3.0.6 In order to confirm metal structure quality billets material shall be impact tested on the specimens with U (KCU) type or V (KCV) type notches at 20°C.</p> <p>3.0.7 In order to confirm metal cold-resistance at low temperatures the used materials shall be impact tested at MDMT – not less than KCU=30 J/cm2 (3 kgf*m/cm2) for carbon and low-alloyed steels.</p> <p>3.0.8 Rated values of mechanical properties at high-temperatures and test temperature shall be indicated in the technical documentation on prefabricated details intended to be used at high temperatures.</p> <p>3.0.9 For prefabricated details intended to be used at temperature above 400°C it is required to define value of material creep resistance that shall also be indicated in the documentation. Limit values of material creep shall exceed the values indicated in the documentation.</p> <p>3.1 PIPES</p> <p>3.1.1 Scope of testing and grade of pipes material and pipes scope of testing shall be in accordance with the standards indicated in the NEFTECHIMPROEKT's material specifications and the requirements of this JS.</p> <p>3.1.2 Seamless pipes shall be manufactured from forged or rolled billets.</p> <p>3.1.3 Hydraulic tests shall be provided for each pipe. Test pressure value shall be specified not less than the one determined in ASTM A530 p.21.1 or ASTM A999 p.22.2.1.</p> <p>3.1.4 Pipes shall be supplied heat-treated that ensures the required level of mechanical properties and residual stresses. Each pipe shall be marked including the following data: heat number, steel grade, Manufacturer, series number.</p> <p>3.1.5 Pipes with inner diameter ≥ 14 mm shall be tested by non-destructive methods. Pipes with diameter < 14 mm to be examined with magnetic particle test or liquid-penetrant test.</p> <p>3.1.6 Pipes from corrosion-resistant steel to be tested for intergranular corrosion if</p>		
FABRICATION, TESTING AND SUPPLY OF PIPES, PIPING COMPONENTS AND MATERIALS		AMM-03-JS-006
		Page 11 Rev. 3

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT	ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION	ТУ JS				
<p>specified in the documentation.</p> <p>3.1.7 Pipe manufactured from duplex steel ASTM A 790 2205 UNS S32205 shall conform to all requirements of the Project Licensor Chevron Lummus Global LLC Specification №CPM-SU-5011 «Supplementary Materials and Fabrication Requirements for Duplex Stainless Steel».</p> <p>In addition Manufacturer shall be approved by the Project Licensor Chevron Lummus Global LLC. Approval shall be based on:</p> <p>a. A list of Manufacturer's experience submitted to the Project Licensor.</p> <p>b. The Project Licensor's examination of a sample weld submitted by Manufacturer. Examination shall include microhardness and microstructural examination.</p> <p>3.2 PIPING FITTINGS</p> <p>3.2.1 Range of sizes, material, scope of piping components material testing and the scope of fittings testing shall conform to the requirements indicated in Neftechimproekt's material specifications and the requirements of the present Job Specification.</p> <p>3.2.2 Fittings shall be manufactured from forgings, die formings and pipes.</p> <p>3.2.3 Fittings regardless of design, metal grade and fabrication method shall be heat treated. Heat treatment method to be defined by Supplier.</p> <p>3.2.4 Welded fittings fabricated from duplex steel 2205 UNS S32205 are acceptable for use only if the welds are made with filler metal, i.e., autogenous welding is not permitted. After all long seam welding including welds repairs procedure is completed the pipe should be heat treated in accordance with ASTM A790 followed by water quenching.</p> <p>3.2.5 Manufacturers of welded pipes and welded fittings shall provide at the delivery Welding Procedure Description including pre-heat treatment and post-weld heat treatment requirements. It shall also include type and grade of required welding materials.</p> <p>The passport on pipes and fittings shall include Welding procedure specification (WPS) and Procedure Qualification Record (PQR).</p> <p>3.3 FLANGES AND BLINDS</p> <p>3.3.1 Materials, the scope of flanges and blinds materials testing as well as the scope of flanges and blinds testing shall conform to the standards indicated in Neftechimproekt's material specifications and the requirements of the present Job Specification.</p> <p>3.3.2 Butt-welded flanges shall be fabricated from forgings.</p> <p>3.3.4 Temperature limits of materials application for blind flanges or blinds installed between flanges shall be taken considering temperature limits of flanges application.</p> <p>3.4 BOLTING</p> <p>3.4.1 Range of sizes, material, scope of piping bolting material testing and scope of piping bolting testing shall conform to the standards indicated in NCP's material specifications and requirements of this Job Specification.</p> <p>3.4.2 Material of stud bolts and nuts is allowed to be fabricated from rolled bar.</p> <p>3.4.3 Stud bolts and nuts to be fabricated from different grades of steel, in case of the</p>						
FABRICATION, TESTING AND SUPPLY OF PIPES, PIPING COMPONENTS AND MATERIALS	AMM-03-JS-006	<table><tr><th>Page</th><th>Rev.</th></tr><tr><td>12</td><td>3</td></tr></table>	Page	Rev.	12	3
Page	Rev.					
12	3					

This document is the property of NEFTECHIMPROEKT and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission

НЕФТЕХИМПРОЕКТ
NEFTECHIMPROEKT

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
JOB SPECIFICATION

ТУ
JS

same grade – different hardness shall be considered provided that nut hardness is lower than stud bolts hardness not less than 10-15 HB.

3.5 SCOPE OF HIGH PRESSURE PIPING COMPONENTS TESTING (OVER PN 100 KGF/CM² G.)

Table 1 Scope of high pressure piping components testing.

№	Materials and components	Tests and inspections to be performed	Document	Scope of testing
1		Heat treatment:	Inspection Certificate 3.1 EN10204-2004	100% for stainless steels of austenitic grade 100% of carbon steels (NACE MR0103-2003 application) 100% 100% of welded pipes of duplex steel 2205 UNS S32205 100% 100% 100% 2 pipes per lot 2 pipes per lot 2 pipes per lot 2 pipes per lot 2 pipes per lot
2		Solution-anneal		
3		High temper for stress relief		
4		Heat treatment ensuring the required level of mechanical properties and residual stresses		
5		Heat treatment by s ASTM A790 followed by water quenching		
6		Marking verification		
7		Outer diameter and wall thickness inspection		
8		Chemical composition analysis		
9		Mechanical properties of metal, including:		
10		Mechanical properties test temperature		
11		Tension strength MPa (kgf/cm ²)		
12		Relative of physical yield strength, MPa (kgf/cm ²)		
13		Elongation after break, %		
14		Reduction of area, %		
15	Pipes	Welded joints test	Radiographic test report	100% of welded pipes
16		Pipes surface testing: non-destructive tests for pipes with ID ≥ 14 mm (test method to be approved by Neftechimproekt); magnetic particles test of outer surface for pipes with ID < 14mm.	Non-destructive test report	100%
17		Hydrostatic pressure test indicated in Standards on pipes	Hydrostatic test report	100%
18		Impact tests performed on 3 samples. For welded pipes impact strength measurement shall be performed in 3 zones – base metal, welded joint, heat-affected zone.	Impact test report	2 pipes per lot
19		Hardness test. For welded pipes hardness shall always be checked in 3 zones: base metal, welded joint, heat-affected zone. Hardness value to be controlled in accordance with Manufacturer's Regulation documents. Hardness measurement to be performed for seamless carbon steel pipes in case it is required to comply with NACE MR0103-2003 in Sulphide Stress Corrosion Cracking (SSCC) service containing wet H ₂ S (hardness shall not exceed HRC22). Requirement to perform an inspection shall be indicated in NEFTECHIMPROEKT's Specification.	Hardness test report	100% of pipes from both ends
20		Bending test	Bending test report	2 pipes per lot only for welded pipes
21		IGC test. Requirement to perform IGC test shall be indicated in NEFTECHIMPROEKT's Specification.	IGC test report	2 pipes per lot for stainless steels
22	Forgings	Heat treatment:	Inspection Certificate 3.1 EN10204-2004	100% for stainless steels of austenitic grade 100% of carbon steels (NACE MR0103-2003 application) 100%
23		Solution-anneal		
24		High temper for stress relief		
25		Heat treatment ensuring the required level of mechanical properties and residual stresses		

FABRICATION, TESTING AND SUPPLY OF PIPES, PIPING COMPONENTS AND MATERIALS

AMM-03-JS-006

Page

Rev.

13

3

AMM-03-JS-006_rev 3 по состоянию на 08.05.2014 14:51:00

This document is the property of NEFTECHIMPROEKT and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION			TV JS
№	Materials and components	Tests and inspections to be performed	Document	Scope of testing	
26		Marking verification		100%	
27		Dimensions inspection		100%	
28		Chemical composition analysis		100%	
29		Mechanical properties of metal, including:			
30		Mechanical properties test temperature		2 forgings per lot	
31		Tension strength MPa (kgf/cm2)			
32		Relative or physical yield strength, MPa (kgf/cm2)		2 forgings per lot	
33		Elongation after break, %		2 forgings per lot	
34		Reduction of area, %		2 forgings per lot	
35		Ultrasonic examination		Test report	Each forging with diameter ≥ 32 mm
36		Magnetic particle test or liquid-penetrant test	Test report	Selectively in places where defects are hard to be revealed by visual inspection and places where defect were removed.	
37		Impact tests performed on 3 samples	Impact test report	2 forgings per lot	
38		Hardness test. Hardness value to be controlled in accordance with Manufacturer's Regulation documents. For 2.25Cr-1.0Mo steels hardness shall not exceed HB225.	Hardness test report	100%	
		Hardness test is performed for carbon steels in case it is required to comply with NACE MR0103-2003 in Sulphide Stress Corrosion Cracking (SSCC) service containing wet H2S (hardness shall not exceed HRC22). Requirement to perform an inspection shall be indicated in NEFTECHIMPROEKT's Specification.			
39		IGC test. Requirement to IGC test shall be indicated in NEFTECHIMPROEKT's Specification.	IGC test report	2 forgings per lot	
40	Electrodes	Certificates availability verification		100%	
41		Verification of package tags availability and their conformity with the Certificates	Inspection Certificate 3.1 EN10204-2004	100%	
42		Chemical analysis			
43		Electrodes quality compliance verification		One electrode of 5 bundles per lot	
44		Electrodes welding technological properties inspection realized by T-joint welding in accordance with Regulation documents		1 bundle per lot	
45		Ferritic phase analysis. The requirement shall be indicated in Neftechimproekt's Specification.		1 bundle of electrodes per lot	
46		IGC test. Requirement to IGC test shall be indicated in NEFTECHIMPROEKT's Specification.	IGC test report	1 bundle of electrodes per lot	
47	Welding wire	Certificates availability verification		100%	
48		Verification of package tags availability and their conformity with the Certificates	Inspection Certificate 3.1 EN10204-2004	100%	
49		Chemical composition		100%	
50		IGC test. Requirement to IGC test shall be indicated in NEFTECHIMPROEKT's Specification.	IGC test report	1 wire reel per lot	
51	Welding flux	Certificates availability verification		100%	
52		Verification of package tags availability and their conformity with the Certificates		100%	
53	Shielding gas	Certificates (passport) availability verification		100%	
54		Verification of gas cylinders tags and their conformity with the Certificates		100%	
55		Gas purity test to ensure conformance with the Certificate.		1 cylinder per lot	
56	Flange metal gaskets	Marking verification	Inspection Certificate 3.1 EN10204-	100%	
57		Chemical analysis			
FABRICATION, TESTING AND SUPPLY OF PIPES, PIPING COMPONENTS AND MATERIALS			AMM-03-JS-006	Page 14	Rev. 3

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION			ТУ JS
№	Materials and components	Tests and Inspections to be performed	Document	Scope of testing	
58		Seal face visual inspection	2004	100%	
59		Size verification		2 gaskets per lot	
60		Magnetic particle test or liquid-penetrant (color) test.		In questionable cases	
61		IGC test. Requirement to IGC test shall be indicated in NEFTECHIMPROEKT's Specification.	IGC test report	For material of 1 gasket per lot	
62	Fittings (Tees, reducers, elbows, etc.)	Heat treatment:	Inspection Certificate 3.1 EN10204-2004		
63		Solution-anneal		100% for stainless steels of austenitic grade	
64		High temper for stress relief		100% of carbon steels (NACE MR0103-2003 application)	
65		Welded joints heat treatment		100% of welded fittings	
66		Heat treatment by ASTM A790 followed by water quenching		100% of welded fittings of duplex steel 2205 UNS S32205	
67		Heat treatment ensuring the required level of mechanical properties and residual stresses		100%	
68		Marking verification		100%	
69		Outer diameter and wall thickness inspection		100%	
70		Chemical analysis		100%	
71		Metal mechanical properties, including:			
72		Mechanical properties test temperature		2 fittings per lot	
73		Tension strength MPa (kgf/cm ²)		2 fittings per lot	
74		Relative or physical yield strength, MPa (kgf/cm ²)		2 fittings per lot	
75		Elongation after break, %		2 fittings per lot	
76		Reduction of area, %		2 fittings per lot	
77		Welded joint inspection by radiographic examination or equivalent method.	Inspection report	100% of welded fittings	
78		Ultrasonic examination	Inspection report	100% of billets	
79		Impact tests performed on 3 samples. For welded fittings impact strength measurement shall be performed in 3 zones – base metal, welded joint, heat-affected zone	Test report	2 fittings per lot	
80		Hardness test. For welded fittings hardness shall always be checked in 3 zones: base metal, welded joint, heat-affected zone. Hardness value to be controlled in accordance with Manufacturer's Regulation documents. Hardness test is performed for fittings made of seamless carbon steel pipes in case it is required to comply with NACE MR0103-2003 in Sulphide Stress Corrosion Cracking (SSCC) service containing wet H ₂ S (hardness shall not exceed HRC22). Requirement to perform an inspection shall be indicated in NEFTECHIMPROEKT's Specification.	Test report	2 fittings per lot	
81		Pipe bend wall thickness testing with ultrasonic method (for elbows)	Inspection report	100%	
82		Pipe bend metal solidity inspection (for elbows)	Inspection report	100%	
83		Magnetic particle test or liquid-penetrant (color) test	Test report	100% For parts undergoing hydraulic test magnetic particle or liquid-penetrant (color) test shall be performed after hydraulic test.	
84		Bend test	Test report	2 fittings per lot. Only for welded fittings	
85		IGC test. Requirement to IGC test shall be indicated in NEFTECHIMPROEKT's Specification.	Test report	2 fittings per lot for stainless steels	
86	Welded joints	Visual inspection		100%	
FABRICATION, TESTING AND SUPPLY OF PIPES, PIPING COMPONENTS AND MATERIALS			AMM-03-JS-006	Page 15	Rev. 3

This document is the property of NEFTECHIMPROEKT and shall not be disclosed to others or reproduced in any manner without its permission

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION			ТУ JS
№	Materials and components	Tests and inspections to be performed	Document	Scope of testing	
87	for welded pipes and welded fittings	Magnetic particle test or liquid-penetrant (color) test	Test report	100%	
88		Radiographic or ultrasonic examination	Test report	100%	
89		Hardness test in base metal, heat-affected zone, weld metal	Test report	100%	
90		Chemical analysis in base and welding metal	Test report	100%	
91		Ferritic phase analysis for austenitic steels welds for temperatures above 350° C	Test report	100%	
92		IGC test. Requirement to IGC test shall be indicated in NEFTECHIMPROEKT's Specification.	Test report	For sample welds	
93	Stud bolts, nuts	Marking verification		100%	
94		Chemical analysis	Inspection Certificate 3.1 EN10204-2004	100%	
95		Stud bolts type verification		Each detail	
96		Studs bolts length verification		Each detail	
97		Visual inspection of stud bolts and nuts surface to ensure having no corrosion, cracks, blisters, nicks and flaws.		Each detail	
98		Thread quality inspection with thread gages		Each detail	
99		Coating thickness and quality inspection		Each detail	

Register №	Instead of reg. №
Signature & Date	

FABRICATION, TESTING AND SUPPLY OF PIPES, PIPING COMPONENTS AND MATERIALS	AMM-03-JS-006	Page 16	Rev. 3
---	---------------	------------	-----------

4. GLOSSARY

4.1 Depending on fabrication method pipes are divided into seamless and welded ones. Seamless pipes can be fabricated by hot forming or cold drawing methods. Seamless pipes can be fabricated from rolled billet, forging or casting.

Welded pipes are fabricated from steel sheet. Straight fusion welded pipes are fabricated by roll forming followed by automatic weld thus forming a longitudinal seam. Spiral fusion welded pipes are fabricated by automatic welding on the spiral-wound plate or band billet.

4.2 Pipe fittings are parts of the pipe designated for connection of separate parts of piping with or without change in flow area and for piping fixation.

Connection piping fittings include:

4.2.1 Elbows. According to the method of fabrication they are defined as short radius elbows, bend elbows, formed-and-welded and miter elbows. Short radius elbows are fabricated from seamless pipes and straight fusion welded pipes by hot forging or drawing with bend radius not more than 1.5DN. Bend pipes are fabricated from seamless pipes with bend radius not more than 1.5DN. Formed-and-welded elbows are fabricated from a plate by press forming or hot forming followed with welding. Miter elbows are fabricated from pipe sections by assembling and welding.

4.2.2 Reducers. Depending on the fabrication method reducers may be seamless, welded or wedged-end. Seamless reducer can be fabricated from pipes or rolled plate by forming that provides no seams. Welded reducer can be fabricated by roll forming followed by welding. Wedged-end reducer can be fabricated from a pipe by cutting wedges in pipe end and heat swaging followed by welding.

4.2.3 Tees. Tees include seamless, welded and formed-and-welded tees. Seamless tees are fabricated from seamless pipe by hot forming or hydraulic forming. Welded tees are fabricated from seamless or welded pipes by branch welding-in. Formed-and-welded tees are fabricated from plate by hot forming and flanging followed by welding of joints.

4.2.4 Crosses. Crosses may be fabricated from seamless, as well as from straight fusion welded pipes or a plate with roll forming followed by assembling and welding.

4.2.5 Flanges. Flanges are manufactures from forgings.

4.2.6 Blinds. Blinds are manufactured from rolled plate or forgings.

4.3 Pipes components for pipes fixation include supports, brackets, bolts, stud bolts, gaskets.

4.4 Pipe materials include the following welding materials – electrodes, welding wire, welding flux.

4.5 A lot of piping components consists of components of the same type, size, wall thickness made from the same heat of material (and if welded, with the same batch of electrodes or welding wire of the same heat used) and undergone the same heat treatment.

Register №	Instead of reg. №
Signature & Date	

НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT	ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ JOB SPECIFICATION	ТУ JS
5. SPECIAL REQUIREMENTS TO MATERIALS 1.25CR-1/2MO AND 2.25CR-1.0MO		
5.1 All retaining pressure piping components regardless of DN, wall thickness and type of product, shall be post weld heat treated (PWHT) in accordance with ASME B31.3. requirements. No exemptions from PWHT are permitted.		
5.2 Strength limit for all pressure components at room temperature shall be not more than 7030 kg/cm2.		
5.3 Hardness of all pressure components and welds after PWHT shall not exceed 225 as per Brinell hardness for stress relief.		
5.4 Fillet welds of pressure retaining components shall be ground to a smooth concave contour.		
5.5 All welds subjected to pressure impact regardless of welding either at the factory or site shall be 100 % radiography tested.		
5.6 All piping components resulted from weld and welded joints of these elements Charpy V-notch testing is required if they are fabricated from 1.25Cr-0.5Mo steel and used at temperatures above 454°C, or if they are fabricated from 2.25CR-1.0Mo steel and used at temperatures above 371°C . Impact tests shall be conducted in accordance with UG-84 of ASME VIII Section 1, except that impact test is not required when test temperature is not higher than minus 18°C. The impact test strength value shall be not less than 15 ft-lb (0.02 kJ) (0,05 kcal).		
5.6.1 Certified chemical analysis shall be provided for 1.25Cr-0.5Mo material. Tin and phosphorous content shall be as follows: Sn – not more than 0.015 wt. % P – not more than 0.012 wt. %.		
5.6.2 For steel 2.25CR-1.0Mo:		
5.6.2.1 Coefficient «J», specified as (Si+Mn) x (P+Sn) x 10 ⁴ , shall be not more than 120.		
5.6.2.2 Weld materials shall have minimum values of Mn and Si to provide high welding capacity.		
5.6.2.3 Each lot of welding consumables and covered electrodes including wire flux used in fabrication shall be analyzed for P, Sn, Sb, As. Analysis shall be performed on deposited weld metal. The temper embrittlement factor "X" shall be equal to or less than 15 ppm. X=(10P+4Sn+5Sb+As)/100 Element concentrations are in parts per million.		
5.6.2.4 Impact energy to temperature ratio curve shall be developed for each heat treatment of sheets, pipes and forgings (small forged nozzles can be tested by each batch in accordance with ASME Section VIII, "Impact Test Requirements"). For welded elements the curves shall be developed for each heat treatment of welding material consumables, coated electrodes and wire flux combinations for each welding process used.		
FABRICATION, TESTING AND SUPPLY OF PIPES, PIPING COMPONENTS AND MATERIALS	AMM-03-JS-006	Page 18 Rev. 3

5.6.2.4.1 A minimum of six sets of three impact tests shall be conducted for each curve. Sample location shall be as specified in ASME Section VIII, Division 1.

5.6.2.4.2 Six sets of impact test shall be performed at different temperatures, including the impact test temperature specified in p. 6.6 above. The generated transition curve shall clearly define the transition zone and the impact strength at ductile failure. Maximum test temperature shall correspond to level of impact strength at ductile failure.

5.6.2.5 For step cooled piping components impact tests shall be performed on samples (subjected to the same heat treatment as the complete items) for each type of heat treatment performed on sheets, pipes and forgings; in case of welded components impact tests shall be performed on samples of each type of heat treatment for welding material consumables, coated electrodes and wire flux combinations for each welding process used.

5.6.2.5.1 Step cooling shall be in accordance with a table below:

Temperature, °C	Holding Time, hour	Cooling Rate to the Next Temperature, °C per hour
593	1	5.6
538	15	5.6
524	24	5.6
496	60	2.8
468	100	28
315		Air cool

5.6.2.5.2 Impact tests of each step cool tested sample shall be performed, and transition curves developed in accordance with the procedure described above.

5.6.2.5.3 Acceptance criteria for the materials are given below:

$CvTr40 + 2.5\Delta SCvTr40sc < 10^{\circ}C$, where:

CvTr40 - Charpy V-notch 40 ft-lb impact energy temperature of completely heat treated specimens (before step cooling)

$2.5\Delta SCvTr40sc$ - Charpy V-notch 40 ft-lb impact energy temperature of completely heat treated specimens (after step cooling).

Instead of reg. №	
Signature & Date	
Register №	