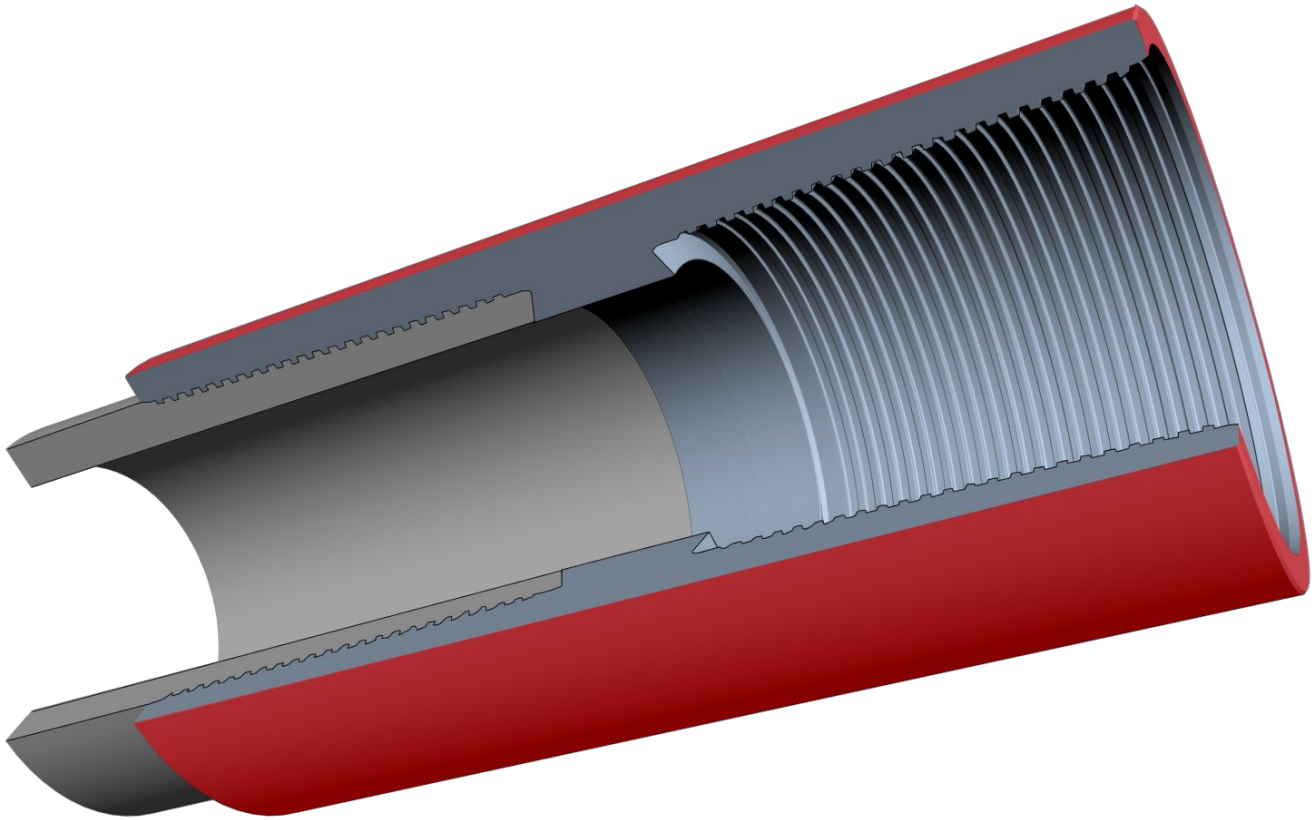
INTERPIPE

Трубы обсадные и насосно-компрессорные с высокогерметичным резьбовым соединением «Ukrainian Premium Joint» (UPJ)

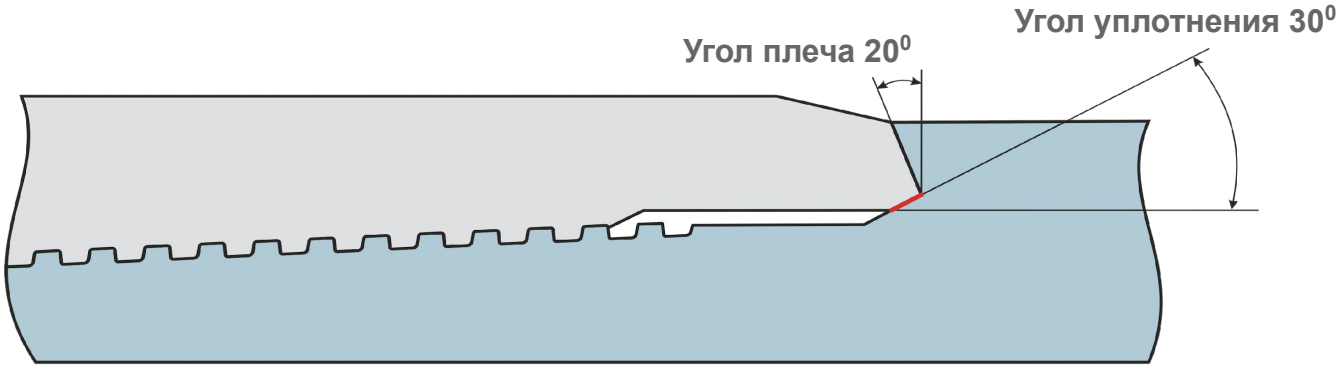
Трубы обсадные и насосно-компрессорные с высокогерметичным резьбовым соединением «Ukrainian Premium Joint» (UPJ)



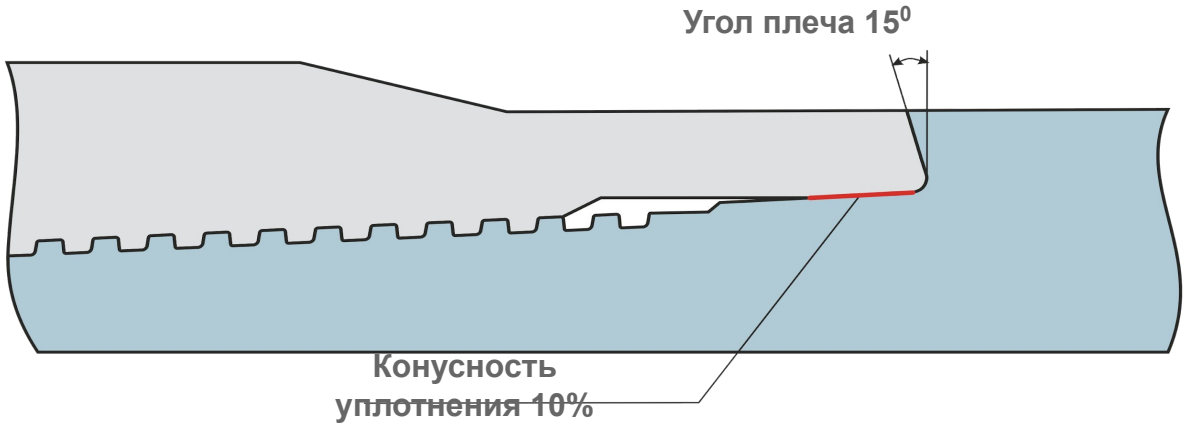
Высокогерметичное резьбовое соединение Ukrainian Premium Joint (UPJ), предназначено для обустройства горизонтальных и наклонных нефтяных и газовых скважин, эксплуатирующихся в сложных геологических условиях. Резьбовое соединение UPJ, по своим техническим характеристикам и эксплуатационным качествам не уступает аналогичным конструкциям, используемым в мировой практике добычи нефти и газа. Уплотнение резьбового соединения «металл-металл», в сочетании с упорной трапецеидальной резьбой обеспечивает высокую герметичность соединения, а также его прочность и устойчивость к страгивающим нагрузкам.

Профиль соединения

Трубы насосно-компрессорные

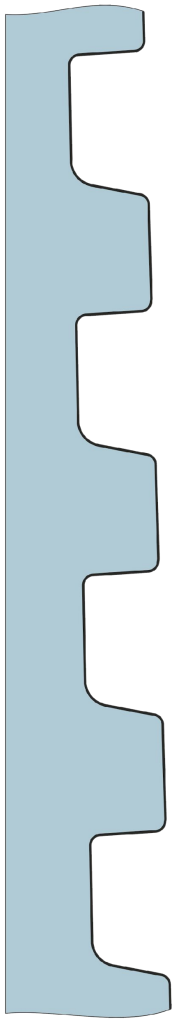


Трубы обсадные



INTERPIPE

Профиль резьбы



Упорная трапецеидальная

Для насосно-компрессорных труб:
-диаметром 2 3/8” - 2 7/8” – 8 ниток на дюйм (3,175 мм),
высота резьбы - 1,016 мм;
- диаметром 3 1/2” - 4 1/2” – 6 ниток на дюйм (4,233 мм),
высота резьбы - 1,016 мм.

Для обсадных труб диаметром 5” - 13 3/8” - 5 ниток на дюйм (5,08 мм),
высота резьбы – 1,57 мм.

Конусность резьбы – 6,25%

Угол опорной грани витка резьбы – 3^0

Угол упорной грани витка резьбы – 10^0

Резьбовая часть муфт для обсадных и насосно-компрессорных труб, и ниппельные концы насосно-компрессорных труб подвергается фосфатированию.

Размеры и масса труб и муфт к ним

Трубы насосно-компрессорные

Размер, дюймы	ТРУБА			МУФТА						
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1м гладкой трубы, кг	Наружный диаметр муфт, мм			Длина, мм	Масса муфты, кг		
				Стандарт.	Уменьш.	API 5 CT		Стандарт.	Уменьш.	API 5 CT
2 3/8	**60,32**	4,83	6,61	68,50	66,50	73,02	125,00	1,23	1,02	1,72
2 7/8	**73,02**	5,51	9,17	81,20	80,00	88,90	141,00	1,91	1,74	3,05
		7,01	11,41	84,50	82,90			2,38	2,15	3,05
3 1/2	**88,90**	5,49	11,29	96,6	-	107,95	165,00	2,89	-	5,26
		6,45	13,12	98,1	96,6			3,18	2,88	5,26
		7,34	14,76	99,5	98,1			3,47	3,19	5,26

- **По длине трубы поставляют:**

  1 диапазон: 20,0 – 24,0 футов (6,10 – 7,32 м), по соглашению 20,0-28,0 футов (6,10-8,53 м);
  2 диапазон: 28,0 – 32,0 футов (8,53 – 9,75 м);
  3 диапазон: 38,0 – 39,37 футов (11,58-12,00 м).

- **Трубы изготавливают групп прочности: H40, J55, L80-1, N80, P110**

Размеры и масса труб и муфт к ним

Трубы обсадные

Размер, дюймы	ТРУБА			МУФТА						
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1м Гладкой трубы, кг	Наружный диаметр муфт, мм			Длина, мм	Масса муфты, кг		
				Стандарт.	Уменьш.	API 5 CT		Стандарт.	Уменьш.	API 5 CT
5 1/2	**139,70**	6,98	23,07	153,70	149,60	159,00	235,0	6,53	4,74	8,91
		7,72	25,30					6,57	4,78	8,95
		9,17	29,76							
		10,54	34,23							
		12,09	38,69							
6 5/8	**168,28**	7,32	29,76	187,7	178,2	-	245,0	11,22	6,00	-
		8,94	35,72					11,26	6,04	
		10,59	41,67							
		12,06	47,62							
7	**177,80**	8,05	34,23	194,50	187,70	198,00	255,0	10,86	6,80	13,0
		9,19	38,69							
		10,36	43,16							
		11,51	47,62							
		12,65	52,09							
		13,72	56,55							
		14,98	61,02							
		16,25	65,48	206,00	194,50	-		18,05	10,86	-
		17,02	68,46							

Размеры и масса труб и муфт к ним

Трубы обсадные

Размер, дюймы	ТРУБА			МУФТА						
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1м Гладкой трубы, кг	Наружный диаметр муфт, мм			Длина, мм	Масса муфты, кг		
				Стандарт.	Уменьш.	API 5 CT		Стандарт.	Уменьш.	API 5 CT
9 5/8	**244,48**	8,94	53,58	269,9	257,6	-	271,0	23,57	12,8	-
		10,03	59,53							
		11,05	64,74							
		11,99	69,95							
		13,84	79,62							
		15,11	86,91							
		15,47	88,40							

- **По длине трубы поставляют:**
  1 диапазон: 16 – 25 футов (4,88 – 7,62 м)
  2 диапазон: 25 – 34 футов (7,62 – 10,36 м)
  3 диапазон: 34 – 41 футов (10,36 – 12,50 м)

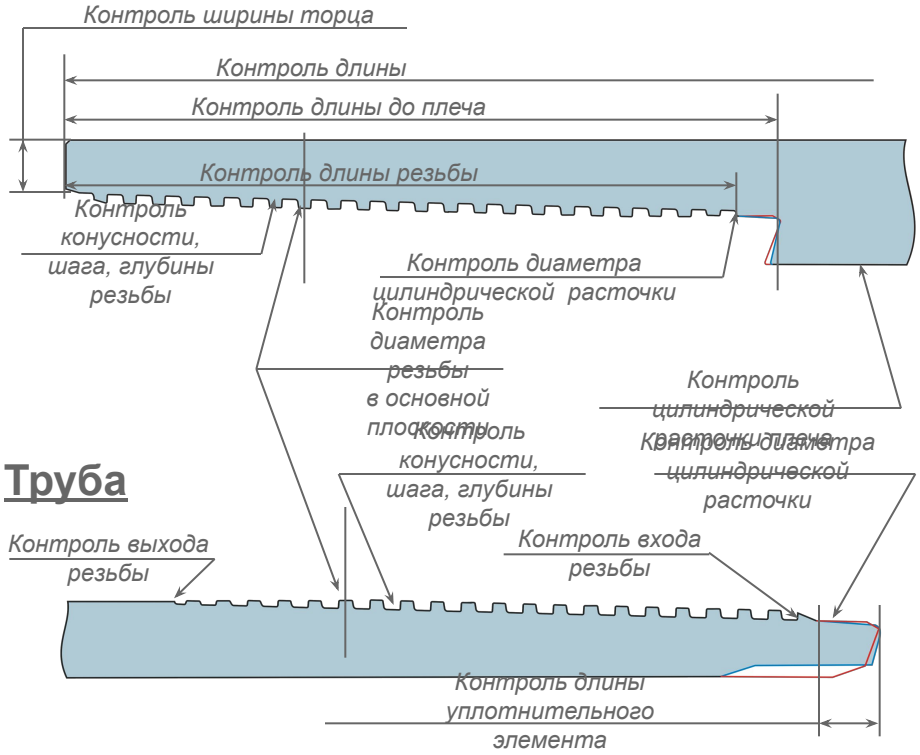
- **Трубы изготавливают групп прочности: J55, K55, N80, L80-1, P110**

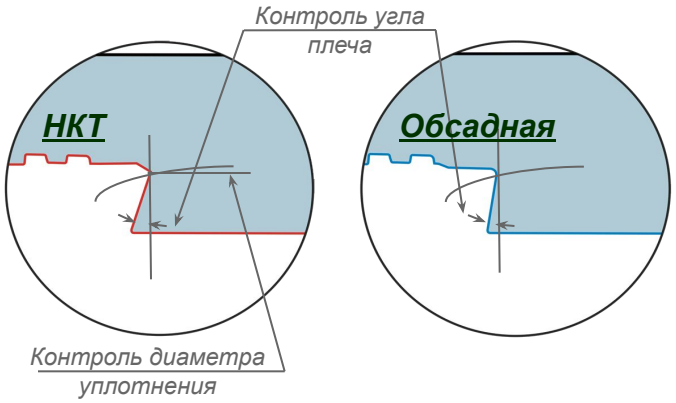
Контроль качества соединения

Для обеспечения качества резьбового соединения разработана и применяется специальный мерительный инструмент и особая методика контроля качества.

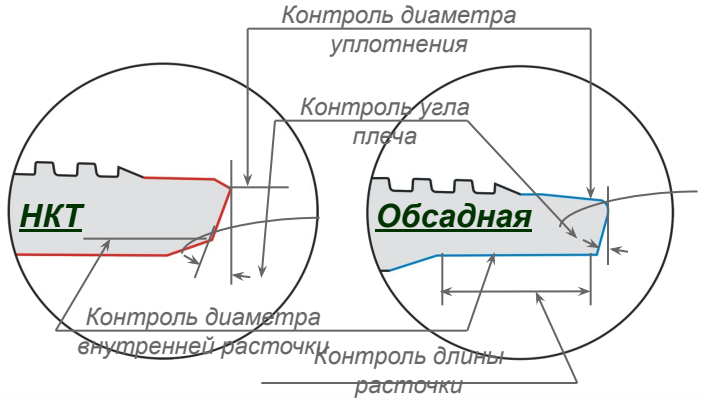
Контролируемые параметры соединения UPJ.

Муфта





Труба



Испытания соединения

Для проверки газоплотности высокогерметичного резьбового соединения "UPJ", в ООО «ВНИИГАЗ» (ОАО «Газпром») были проведены стендовые испытания образцов насосно-компрессорных труб Ø88,9×6,45мм, категории прочности N80 и образцов обсадных труб Ø168,28×6,45мм, категории прочности L80.

Программа испытаний насосно-компрессорных труб включала:

● Стендовые испытания 2-х натурных образцов НКТ с резьбовым соединением "UPJ", на газовую герметичность (термоциклирование).

Испытание состояло из следующих этапов:

1. Проведение 9 кратного свинчивания-развинчивания соединения с регистрацией крутящего момента с окончательным 10 свинчиванием.

2. Гидроиспытание внутренним давлением по ступеням 10-20-30-40-50-60-70 МПа – до максимального давления - 78,5МПа, соответствующего напряжению в теле трубы 100% от нормативного предела текучести. Выдержка на каждой ступени внутреннего давления – 15 минут.

3. Проведение опрессовки соединения природным газом, под внутренним давлением газа равным 62,8МПа, соответствующим 0,8 от нормативного предела текучести, с выдержкой в течение 24 часов.

4. Динамические (термоциклические) испытания, включающие 100 циклов смены температуры воды в испытательной ванне от +16-20 ^{0}C до +90-95 ^{0}C. Испытания проводились с внутренним давлением природного газа равным 62,8МПа, соответствующим 0,8 от нормативного предела текучести.

Испытания соединения

- **Стендовые испытания натурного образца НКТ с резьбовым соединением "UPJ" на взаимозаменяемость с соединением "NEW VAM".**

Испытание состояло из следующих этапов:

1. Сборка ниппельного конца трубы с соединением "UPJ" с муфтовой частью трубы с соединением "NEW VAM".

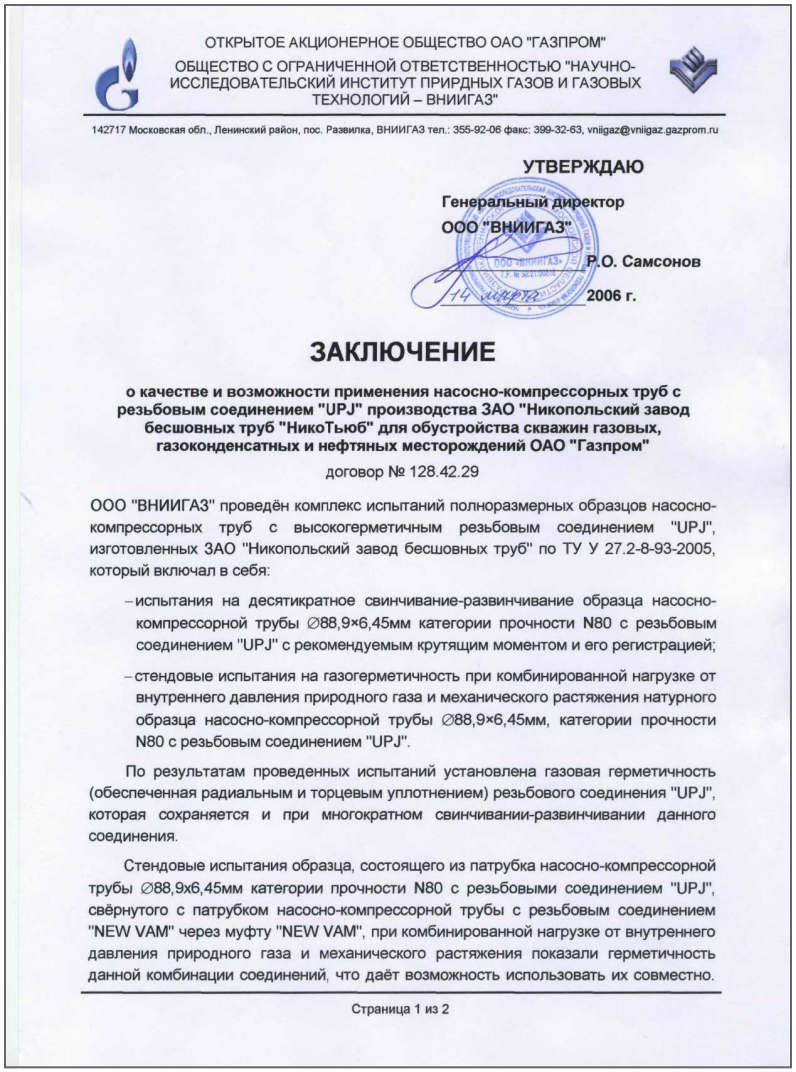
2. Гидроиспытание внутренним давлением по ступеням 10-20-30-40-50-60-70 МПа – до максимального давления - 78,5МПа, соответствующего напряжению в теле трубы 100% от нормативного предела текучести. Выдержка на каждой ступени внутреннего давления – 15 минут.

3. Троекратное испытание при комбинированной нагрузке, внутренним давлением природного газа соответствующим 0,8 от нормативного предела текучести и осевым растяжением соответствующим 0,85 от нормативного предела текучести.

Суммарная нагрузка растяжения – 76,79 тонн.
- наведенная нагрузка растяжения от внутреннего давления природного газа (55,0 МПа)– 24,9 тонн,
- механическая нагрузка растяжения (на захватах) – 51,8 тонн.

В результате испытаний установлено:
- резьбовое соединение НКТ "UPJ" способно выдержать многократное свинчивание-развинчивание без деформации и повреждения узлов герметизации;
- резьбовое соединение НКТ "UPJ" является газогерметичным даже после многократного свинчивания-развинчивания;
- совместная комбинация резьбовых соединений НКТ "UPJ" +"NEW VAM" является газогерметичной и может применяться без использования переводников.

Испытания соединения



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ОАО "ГАЗПРОМ"

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИРДНЫХ ГАЗОВ И ГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ВНИИГАЗ"

142717 Московская обл., Ленинский район, пос. Развилка, ВНИИГАЗ тел.: 355-92-06 факс: 399-32-63, vniigaz@vniigaz.gazprom.ru

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО "ВНИИГАЗ"

Р.О. Самсонов

14 марта 2006 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о качестве и возможности применения насосно-компрессорных труб с резьбовым соединением "UPJ" производства ЗАО "Никопольский завод бесшовных труб "НикоТьюб" для обустройства скважин газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождений ОАО "Газпром"

договор № 128.42.29

ООО "ВНИИГАЗ" проведён комплекс испытаний полноразмерных образцов насосно-компрессорных труб с высокогерметичным резьбовым соединением "UPJ", изготовленных ЗАО "Никопольский завод бесшовных труб" по ТУ У 27.2-8-93-2005, который включал в себя:

- испытания на десятикратное свинчивание-развинчивание образца насосно-компрессорной трубы ∅88,9×6,45мм категории прочности N80 с резьбовым соединением "UPJ" с рекомендуемым крутящим моментом и его регистрацией;
- стендовые испытания на газогерметичность при комбинированной нагрузке от внутреннего давления природного газа и механического растяжения натурного образца насосно-компрессорной трубы ∅88,9×6,45мм, категории прочности N80 с резьбовым соединением "UPJ".

По результатам проведенных испытаний установлена газовая герметичность (обеспеченная радиальным и торцевым уплотнением) резьбового соединения "UPJ", которая сохраняется и при многократном свинчивании-развинчивании данного соединения.

Стендовые испытания образца, состоящего из патрубка насосно-компрессорной трубы ∅88,9х6,45мм категории прочности N80 с резьбовыми соединением "UPJ", свёрнутого с патрубком насосно-компрессорной трубы с резьбовым соединением "NEW VAM" через муфту "NEW VAM", при комбинированной нагрузке от внутреннего давления природного газа и механического растяжения показали герметичность данной комбинации соединений, что даёт возможность использовать их совместно.

Страница 1 из 2

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ОАО "ГАЗПРОМ"

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИРДНЫХ ГАЗОВ И ГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ВНИИГАЗ"

142717 Московская обл., Ленинский район, пос. Развилка, ВНИИГАЗ тел.: 355-92-06 факс: 399-32-63, vniigaz@vniigaz.gazprom.ru

Проведённые измерения геометрических параметров резьбы "UPJ" и оценка их на совместимость с резьбой "NEW VAM" также позволяют сделать вывод о возможности их совместного использования.

На основании результатов выполненных работ ООО "ВНИИГАЗ" рекомендует резьбовые соединения "UPJ" насосно-компрессорных труб производства ЗАО "Никопольский завод бесшовных труб" для обустройства вертикальных скважин газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождений России.

Директор Центра "Надёжность и ресурс объектов ЕСГ" **В.В. Харионовский**

Начальник лаборатории коррозионно-стойких материалов **В.Г. Антонов**

Старший научный сотрудник лаборатории коррозионно-стойких материалов **С.И. Серегин**

Страница 2 из 2

Испытания соединения

Программа испытаний насосно-компрессорных труб включала:

● Стендовые испытания 2-х натурных образцов обсадных труб с резьбовым соединением "UPJ", на газовую герметичность (термоциклирование).

Испытание состояло из следующих этапов:

1. Проведение 2 кратного свинчивания-развинчивания соединения с регистрацией крутящего момента с окончательным 3 свинчиванием.

2. Гидроиспытание внутренним давлением по ступеням 10-20-30-40-50 МПа – до максимального давления - 57,2МПа, соответствующего напряжению в теле трубы 100% от нормативного предела текучести. Выдержка на каждой ступени внутреннего давления – 15 минут.

3. Проведение опрессовки соединения природным газом, под внутренним давлением газа равным 45,8МПа, соответствующим 0,8 от нормативного предела текучести, с выдержкой в течение 24 часов.

4. Динамические (термоциклические) испытания, включающие 100 циклов смены температуры воды в испытательной ванне от +16-20 ^{0}C до
+90-95 ^{0}C. Испытания проводились с внутренним давлением природного газа равным 45,8МПа, соответствующим 0,8 от нормативного предела текучести.

В результате испытаний установлено:
- резьбовое соединение обсадных труб "UPJ" является газогерметичным и может быть использовано при эксплуатации нефтяных и газовых скважин.

Испытания соединения

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ОАО "ГАЗПРОМ"
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИРОДНЫХ ГАЗОВ И ГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ВНИИГАЗ"

142717 Московская обл., Ленинский район, пос. Развилка, ВНИИГАЗ тел.: 355-92-06 факс: 399-32-63, vniigaz@vniigaz.gazprom.ru

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО "ВНИИГАЗ"

Р.О. Самсонов

"__" 2006 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 31323949–004–2006

о качестве и возможности применения резьбового соединения "UPJ" обсадных труб производства ОАО "Нижнеднепровский трубопрокатный завод" для обустройства скважин газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождений ОАО "Газпром"

договор № 128.42.30 / 550052070 от 01.12.2005 г.

ООО "ВНИИГАЗ" проведён комплекс испытаний полноразмерных образцов обсадной трубы с высокогерметичным резьбовым соединением "UPJ" производства ОАО "Нижнеднепровский трубопрокатный завод" (ОАО "НТЗ") по ТУ У27.2-8-97-2005 с целью оценки его качества и определения возможности применения обсадных труб с рассматриваемым соединением на скважинах нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.

Для испытаний ОАО "НТЗ" были предоставлены 2 (два) образца обсадной трубы ∅168,28×8,94 мм категории прочности L80 с муфтовыми резьбовыми соединениями "UPJ". Образец состоял из муфты с резьбовыми соединениями "UPJ", в которую с обеих сторон вворачивались патрубки обсадной трубы с резьбовым соединением "UPJ". На другом конце патрубков нарезана резьба "OTTM" для навинчивания заглушек.

Комплекс испытаний проведен в соответствии с методическими рекомендациями "Определение пределов плотности резьбовых соединений обсадных и насосно–компрессорных труб с различными герметизирующими средствами" и включал в себя:

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ОАО "ГАЗПРОМ"
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИРОДНЫХ ГАЗОВ И ГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ВНИИГАЗ"

142717 Московская обл., Ленинский район, пос. Развилка, ВНИИГАЗ тел.: 355-92-06 факс: 399-32-63, vniigaz@vniigaz.gazprom.ru

– испытание на трехкратное свинчивание-развинчивание образца обсадной трубы с резьбовым соединением "UPJ" с рекомендуемым крутящим моментом и его регистрацией;

– гидроиспытание внутренним давлением на ступенях 10-20-30-40-50-57,2МПа с выдержкой на каждой ступени давления в течение 15 минут;

– статическое испытание природным газом при давлении 45,8МПа, что составляло 80% от минимального нормативного предела текучести стали, с выдержкой 24часа;

– динамические (термоциклические) испытания, которые включали в себя 100 циклов смены температуры воды в испытательной ванне от +20 до +95°С. Испытание проводилось при внутреннем расчетном давлении природного газа 45,8МПа, соответствующим 80% от минимального нормативного предела текучести стали;

– разборка резьбовых соединений и визуальный осмотр состояния резьбы и уплотнительных элементов.

На всех этапах испытания не наблюдалось падения внутреннего давления по манометру и выхода газовых пузырьков визуально.

Вывод: По результатам проведенных испытаний установлена газовая герметичность резьбового соединения "UPJ", обеспеченная радиальным коническим уплотнением, которая сохраняется и при трехкратном свинчивании-развинчивании данного соединения.

Директор Центра "Надёжность и ресурс объектов ЕСГ" **В.В. Харионовский**

Начальник лаборатории коррозионно-стойких материалов **В.Г. Антонов**

Старший научный сотрудник лаборатории коррозионно-стойких материалов **С.И. Серегин**

Начальник лаборатории стандартизации и сертификации **С.Н. Десяткин**

Спасибо.