

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГАЗПРОМ»**

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИРОДНЫХ ГАЗОВ И
ГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ВНИИГАЗ»**



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «ВНИИГАЗ»

Р.М.Тер-Саркисов

«01» декабря 2003 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**по свойствам термоусаживающихся манжет «ТЕРМА-СТМП»
для изоляции сварных стыков газопроводных труб
с заводским полиэтиленовым покрытием**

Для изоляции сварных стыков газопроводных труб с заводским полиэтиленовым покрытием ЗАО «ТЕРМА» (С.-Петербург) были представлены на испытания выпускаемые этим предприятием термоусаживающиеся манжеты марки «ТЕРМА-СТМП» в комплекте с замком и эпоксидным праймером.

ООО «ВНИИГАЗ», на основании лицензии Госгортехнадзора РФ ООАН № 015969, проведены комплексные лабораторные испытания этих материалов на соответствие техническим условиям ТУ 2245-003-44271562-02 «Манжета термоусаживающаяся «ТЕРМА-СТМП» и трассовые комиссионные испытания по технологичности их нанесения при изоляции сварных стыков газопроводных труб большого диаметра с заводским полиэтиленовым покрытием в различных климатических зонах России.

Термоусаживающаяся манжета «ТЕРМА-СТМП» представляет собой двухслойную ленту заданной длины (в зависимости от диаметра трубы), со-

стоящей из термосветостабилизированной электронно-сшитой продольно ориентированной полиэтиленовой пленки-основы и термоплавкого адгезионного подслоя. Для формирования манжеты в виде рукава используется «замок», который поставляется в виде прямоугольных пластин, геометрические размеры которых варьируются в зависимости от диаметра трубопровода. «Замок» также выполняется из вулканизированного, но неориентированного, полиэтилена с нанесенным на внутреннюю сторону плавким адгезивом. Между этими слоями устанавливается также армирующий слой из стеклотетки. Такая конструкция, с одной стороны, обеспечивает сохранность формы замка при воздействии пламени газовой горелки и, с другой стороны, способность адгезирования внутренней поверхности замка к полиэтиленовой основе манжеты. С целью снижения минимальной температуры предварительного нагрева зоны сварного стыка, а также улучшения эксплуатационных характеристик покрытия, манжеты «ТЕРМА-СТМП» комплектуются двухкомпонентным эпоксидным праймером.

По конструкции и технологии нанесения эти манжеты аналогичны разрешенным к применению в ОАО «Газпром» манжетам «Canusa GTS-65».

Результаты лабораторных испытаний (приложение 1) свидетельствуют о том, что манжеты «ТЕРМА-СТМП» и покрытие на их основе полностью удовлетворяют нормам требований технических условий на их производство (ТУ 2245-003-44271562-02), согласованных с ОАО «Газпром».

Трассовые комиссионные испытания, проведенные как при положительных, так и низких отрицательных температурах окружающего воздуха, показали, что усадка манжет протекает равномерно и при соблюдении требований по технологии нанесения обеспечивается плотное прилегание и адгезирование покрытия во всей изолируемой зоне, включая зону сварного шва, перехода на заводское полиэтиленовое покрытие и края манжеты.

Внешний вид термоусаживающихся манжет после нанесения признан удовлетворительным. Манжеты равномерно облегли поверхность стыка без видимых вздутий, пузырей, гофр и отслоений. Адгезионная прочность после нанесения была в пределах норм ТУ 2245-003-44271562-02.

На основании результатов проведенных комплексных испытаний термоусаживающиеся манжеты «ТЕРМА-СТМП» в комплекте с «замком» и эпоксидным праймером могут быть рекомендованы для изоляции сварных стыков газопроводных труб с заводским полиэтиленовым покрытием диаметром до 1420 мм.

Допустимая температура окружающей среды при транспортировке и хранении компонентов термоусаживающихся манжет составляет от минус 30°С до плюс 40°С.

Допустимая температура окружающей среды при проведении строительно-монтажных работ составляет от минус 40°С до плюс 50°С.

Допустимая температура длительной эксплуатации (в установленном состоянии) – от минус 30°С до плюс 50°С в грунтах различной агрессивности и влажности.

Заместитель Генерального
директора по науке



В.С.Сафонов

Начальник лаборатории
защитных покрытий



А.В.Алексашин

Приложение 1

Результаты испытаний термоусаживающейся манжеты «ТЕРМА-СТМП» и покрытия на ее основе

№ п/п	Наименование показателя	Норма по ТУ	Результат испытаний
<i>Полиэтиленовая основа</i>			
1	Прочность при разрыве в продольном направлении, МПа	≥ 18,0	18,2
2	Относительное удлинение при разрыве, %	≥ 200	200
3	Термоокислительная стабильность, минут	≥ 30	153
4	Стойкость к растрескиванию под напряжением, час	≥ 1000	≥ 1000
<i>Адгезив</i>			
5	Температура размягчения, °С	≥ 60	60
6	Температура хрупкости, °С	≤ -30	≤ -35
<i>Манжета в целом</i>			
7	Прочность при разрыве в продольном направлении, МПа	≥ 10	10,6
8	Относительное удлинение при разрыве в продольно направлении, %	≥ 200	280
9	Степень полной усадки в продольном направлении, %	25±5	20,0
10	Максимальное напряжение термоусадки в продольном направлении в пересчете на сечение основы, г/мм ²	≥ 10	12-14
11	Диэлектрическая сплошность. Отсутствие пробоя при постоянном электрическом напряжении, кВ/мм	≥ 5	≥ 5
12	Водопоглощение при 60°С в течение 1000 часов, %	≤ 3,0	1,4
<i>Покрытие (манжета, эпоксидный праймер)</i>			
13	Адгезионная прочность к праймированной стали и праймированному полиэтилену, Н/см	при 20°С	≥ 70
		при 50°С	≥ 10
14	Адгезионная прочность к праймированной стали после 1000 часов выдержки в воде при 60°С, Н/см	≥ 50	75
15	Прочность при ударе (Дж) при температуре:	• минус 45°С	≥ 6
		• плюс 20°С	(при толщине 1,8 мм)
		• плюс 40°С	8,5 8,5 6,0 – 6,5
16	Переходное сопротивление в 3% NaCl, Ом м ²	исходное	≥ 10 ¹⁰
		через 100 суток выдержки при 60°С	≥ 10 ⁸
17	Катодное отслаивание, см ²	при 20°С, 30 суток	≤ 5
		при 50°С, 30 суток	≤ 15
18	Сдвиг при температуре 50°С и нагрузке 0,25 кг/см ² , мм	≤ 2	0,5

