

54

Термоусаживающаяся манжета **«НОВОРАД-СТ»** для антикоррозионной защиты сварных стыков

А.Н. Колгурин

директор по изоляционным материалам
ОАО «НОВАТЭК-ПОЛИМЕР»

ОАО «НОВАТЭК-ПОЛИМЕР», Самарская область, г. Новокуйбышевск, (прежнее название до марта 2005 года – ОАО «Трубоизоляция») является признанным лидером по производству полимерных изоляционных материалов (липких лент и оберток) для антикоррозионной защиты трубопроводов.

С июля 2004 года система менеджмента качества предприятия сертифицирована по стандарту ИСО 9001:2000 (сертификаты IQNet, OQS и Evrocert от 5.07.2004г.).

В условиях, когда российские металлургические (трубные) заводы наращивают выпуск изолированных труб, поставив перед собой задачу «одеть» в изоляцию 100 % всего объема выпускаемых ими стальных труб, главными вопросами при строительстве трубопроводов стали вопросы «Как защитить сварной стык двух изолированных в заводских условиях труб?», «Как обеспечить надежность защиты стыка, сравнимую с надежностью заводского полиэтиленового покрытия?». При этом стало ясно, что именно качеством защиты стыков определяется гарантийный срок службы всего трубопровода.

Наиболее подходящим техническим решением этих проблем для трубопроводов, работающих в диапазоне температур до +80–90°C, является применение термоусаживающихся манжет.

На основе большого опыта в разработке термоусаживающихся полиэтиленовых пленок-основ специалисты ОАО «НОВАТЭК-ПОЛИМЕР» разработали термоусаживающиеся манжеты «Новорад-СТ» для изоляции сварных стыков. Новизна принципов, использованных при создании манжеты «Новорад-СТ», подтверждена рядом патентов.

На настоящий момент закончена процедура сертификации манжеты «Новорад-СТ» для применения на магистральных и других трубопроводах ОАО АК «Транснефть».

Манжета «Новорад-СТ» зарегистрирована в «Реестре ТУ и ТТ на основные виды материалов и оборудования, закупаемых группой компаний ОАО АК «Транснефть» (выписка из Реестра № 122/06 от 17.07.06г., учетный номер записи 1477).

Проведены испытания с положительными результатами в ряде нефтяных компаний («Башнефть», «Татнефть», «Сургутнефтегаз», «Оренбургнефть» и других) и организаций-подрядчиков.

Манжета допущена к тендерным торгам в системе ОАО «Транснефтепродукт».

Включена в проектную документацию строящегося нефтепровода \varnothing 820 мм «Ванкорское месторождение – Пур-Пе» на участках с температурами от -60°C до $+60^{\circ}\text{C}$ (340 км – 444 км), НК «Роснефть», и поставляется подрядчикам-строителям трубопровода.

Поставляется в ОАО «Сургутнефтегаз» (нефтепроводы \varnothing от 426 мм до 820 мм), ряду потребителей («Оренбургнефть», «СибурТюменьГаз» и др.).

Экспортируется в Азербайджан (нефтепроводы \varnothing от 530 мм до 1220 мм), Казахстан.

Успешно продолжается сертификация манжеты институтом ВНИИГАЗ для использования в системе ОАО «Газпром», проведена положительная оценка готовности производства совместной комиссией Управления транспортировки газа и ВНИИГАЗа, готовятся натурные испытания на магистральных газопроводах.

Термоусаживающиеся манжеты «Новорад-СТ» представляют собой термостабильно-лизированную радиационно-сшитую полиэтиленовую основу, покрытую изнутри твёрдым термопластиком адгезивом. При нагревании пламенем пропановой горелки манжета усаживается плотно по профилю стыка, а расплавленный адгезив растекается и заполняет все пространство между поверхностью трубы и манжетой, делая изоляцию совершенной и предотвращая попадание влаги в защищенным таким образом стык.

Термоусаживающиеся манжеты «Новорад-СТ» выпускаются двух модификаций («Новорад-СТ 40» и «Новорад-СТ 60»), отличающихся друг от друга составом адгезива, и в зависимости от этого работающих при температурах до $+40^{\circ}\text{C}$ и $+60^{\circ}\text{C}$. Химический состав адгезива подобран с целью обеспечить его температурную стойкость, сохранение своих свойств на протяжении всего срока службы трубопровода, надежное сцепление с заводским полиэтиленовым покрытием.

Таблица 1. Размеры манжеты для различных диаметров труб

Наружный диаметр трубы, мм	Длина сварного стыка, мм	Ширина манжеты, мм	Длина манжеты, м	Длина нахлёста манжеты, мм	Длина ленты «Новорад-ЗК», мм
89	300	450	0,40	80	100
114	300	450	0,50	80	100
159	300	450	0,65	80	100
219	300	450	0,85	100	100
255	300	450	0,95	100	100
273	300	450	1,00	100	100
325	300	450	1,20	100	100
426	300	450	1,50	100	100
477	300	450	1,64	100	100
530	300	450	1,90	120	120
630	300	450	2,20	120	120
720	300	450	2,50	120	120
820	300	450	2,85	120	120

Таблица 2. Толщина манжеты для различных диаметров труб

Диаметр трубы, мм	Толщина манжеты, мм		Ширина манжеты, мм	
	Номинальное значение	Предельное отклонение	Номинальное значение	Предельное отклонение
До 273 мм	1,2	+0,1	450	+0,5
До 530 мм	1,8	+0,1	450	+0,5
До 820 мм	2,0	+0,1	450	+0,5
Свыше 820 мм	2,4	+0,1	450	+0,5

Основные технические характеристики манжеты «Новорад-СТ 60» (приведены фактические значения по заключению ВНИИСТ):

- **Адгезия манжеты к стали:**
при $+20^{\circ}\text{C}$155 (по требованиям не менее 50 Н/см)
при $+40^{\circ}\text{C}$68 (20 Н/см)
при $+50^{\circ}\text{C}$44 (-)
при $+60^{\circ}\text{C}$10 (9 Н/см)
- **Адгезия манжеты к заводскому покрытию:**
при $+20^{\circ}\text{C}$160 (по требованиям не менее 50 Н/см)
- **Степень усадки манжеты:**
не менее.....15%
не более.....30%

Манжеты наносятся с замковой пластиной «Новорад-ЗК» по эпоксидному праймеру «НовЭП» (трехслойная система), температура предварительно-го подогрева трубы $85-95^{\circ}\text{C}$,

Температура окончательной усадки $135-140^{\circ}\text{C}$. Для обеспечения максимальной защиты от коррозии эпоксидный праймер должен быть нанесен слоем толщиной 0,14–0,15 мм.

Клеевая замковая пластина «Новорад-ЗК» ТУ 2257-003-05801845-2005 представляет собой радиационно-модифицированную ленту с адгезионным слоем, армированную стекло-сеткой. Продольная ориентация основы не проводится, чтобы в процес-

се нанесения не происходило уменьшение размеров пластины. Адгезив замковой пластины имеет более высокую температуру начала плавления, чем адгезив манжеты. Этот фактор обеспечивает равномерное распределение адгезива как замка, так и манжеты, и устойчивое формирование конструкции. Толщина замковой пластины 1,4+0,2 мм.

Производство манжеты состоит из следующих стадий.

Первая стадия – включает в себя приготовление исходных композиций для ленты-основы и адгезива. Композиция для ленты-основы на основе LDPE (ПЭВД) готовится на высокоскоростном смесителе. Композиция термоплавкого адгезива изготавливается на основе смеси сзвеленов на двухшнековом экструдере, который обеспечивает полную однородность материала, а значит и стабильность свойств.

Вторая стадия – получение ленты-основы методом экструзии через плоскощелевую головку. После экструзии лента охлаждается и наматывается в рулоны длиной до 2000 м и шириной 1500 мм.

Третья стадия – обработка ленты-основы в ускорителе электронов. При прохождении ленты через камеру ускорителя, где на неё воздействует



поток электронов высокой энергии, отдельные макромолекулы полиэтилена объединяются сетью межмолекулярных связей (такая модификация полиэтилена называется «сшивкой»).

Для радиационной обработки основы («сшивки» молекул полиэтилена) построен и в 2005 году введен в действие новый современный мощный высокопроизводительный ускоритель электронов высоких энергий. Ускоритель производства Института ядерной физики им. Будкера (Новосибирский филиал академии наук РФ) позволяет получать равномерную обработку полиэтиленового полотна по его ширине, что в дальнейшем обеспечивает высокие термоусадочные свойства манжеты.

Четвертая стадия – ориентация (вытяжка) обработанной ленты в продольном направлении на установке продольной ориентации. На этой стадии плёнка приобретает свойство термоусадки (уменьшения продольных размеров при последующем нагреве).

Высококачественная ориентация (продольная вытяжка) радиационно-модифицированной полиэтиленовой

основы перед наслоением адгезива является одним из отличительных преимуществ манжеты «Новорад-СТ» перед конкурентами, обеспечивается прекрасное поведение манжеты при нанесении на стык (происходит равномерная усадка материала и практически не требуется прикатка манжеты валиком).

Пятая стадия – нанесение композиции термоплавого адгезива, подаваемой из плоскощелевой головки экструдера, на полиэтиленовую термосветостабилизированную, радиационно-направленную и ориентированную в продольном направлении ленту-основу.

Шестая стадия – резка полотна по ширине с обрезкой кромок, резка манжеты на определённую длину, упаковка. Еще одно достоинство: в ближайшее время будет освоено закрепление замка на манжете в заводских условиях, что позволит сократить трудоемкость нанесения на трассе и улучшить качество нанесения заливочной пластины и самой манжеты.

При производстве манжеты производится ее маркировка, позволяющая избежать появления у потребителей

контрафактной продукции с более низким качеством.

Приглашаем наших друзей-возможных потребителей к взаимовыгодному сотрудничеству. Не сомневаемся, что термоусаживающаяся манжета «Новорад-СТ» производства ОАО «НОВАТЭК-ПОЛИМЕР» займет свое место в ряду современных эффективных изоляционных материалов для защиты сварных стыков стальных трубопроводов.



ОАО «НОВАТЭК-ПОЛИМЕР»
446201, Самарская область,
Новокуйбышевск, промзона
Тел.: +7 (84635) 3-92-67, 3-95-95
Факс: +7 (84635) 7-10-77, 3-96-60
e-mail: zim@samtel.ru
www.novatek-polymer.ru