

В 2005 году Компания «Робитекс», инициировала проведение испытаний лент ПСУЛ под торговой марки «Робибанд».

Данные испытания должны были подтвердить или опровергнуть долговечность лент, применяемых как внешний слой монтажного шва, установленную ГОСТ 30971-2002 «Швы монтажные узлов примыкания оконных блоков к стеновым проемам. ОТУ» и равную как минимум 20 условным годам эксплуатации. Ленты «Робибанд ПСУЛ», произведенные в соответствии с требованиями ТУ 5775-003-49299418-04 «Лента уплотнительная диффузионная саморасширяющаяся «Робибанд ПСУЛ», в течение нескольких месяцев замораживали и подвергали воздействию высоких температур, опрыскивали кислотными и щелочными растворами, подвергали УФ облучению. Долгожданным результатом явилось получение Свидетельства №06/05 выданного Испытательным центром «СТРОЙТЕСТ-СИБАДИ» «о способности сохранения эксплуатационных качеств в течение 20 условных лет эксплуатации».

В 2008 году в соответствии с 184-ФЗ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 года техническая и технологическая документация компании «Робитекс» претерпела изменения, при которых Технические условия были переработаны в Стандарт организации. При этом физико-технические характеристики продукции и методы испытаний остались без изменения. Как следствие лента «Робибанд ПСУЛ» изготовленная в соответствии с ТУ 5775-003-49299418-04 «Лента уплотнительная диффузионная саморасширяющаяся «Робибанд ПСУЛ» является полным аналогом ленты «Робибанд ПСУЛ» изготовленной в соответствии с СТО-86411020-004-2008 «лента уплотняющая диффузионная саморасширяющаяся «Робибанд ПСУЛ»

По прошествии 10 лет с момента получения первого Свидетельства на ленту «Робибанд ПСУЛ», мы решили повторить эти испытания и вновь подвергли продукт комплексу нагрузок, соответствующему 20-летнему сроку эксплуатации.

Результат - Заключение №154 ОАО «Научно-исследовательского института Московского строительства» о соответствии продукции требованиям ГОСТ 30971-2012 по долговечности.

Открытое акционерное общество
«Научно-исследовательский институт московского строительства»
(«НИИМосстрой»)

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21СЛ27

Свидетельство о включении в реестр № 176

УТВЕРЖДАЮ

Управляющий директор ОАО «НИИМосстрой»



Р.М. Ласунина

январь 2016 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 154
по результатам испытаний

по теме: «Проведение ускоренных испытаний на долговечность по методике ОАО «НИИМосстрой» образцов ленты уплотняющей диффузионной саморасширяющейся «Робибанд ПСУЛ 50+»; исходным материалом для которой служит мат пропитанный, сжатый и скрученный в ролл «Робибанд М», применяемых для монтажа светопрозрачных конструкций, с прогнозированием срока службы»

договор № 430/12/00/15 от 21 сентября 2015г

Лаборатория долговечности строительных материалов и герметизации

Заведующая лабораторией, к.т.н. Сус Серебренникова Н. Д.

Телефон (499) 739-30-34, факс. (499) 739-31-23

Москва 2016

Регистрационный № 62/12/16

ДОКУМЕНТ ЗАРЕГИСТРИРОВАН
ПЛАНОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ
ОАО «НИИМОССТРОЙ»

Ваша «*Великоволова*»

Работа выполнялась в лаборатории долговечности строительных материалов и герметизации ОАО «НИИМосстрой» по договору с 430/12/00/15 от 21 сентября 2015 г. с ООО «ГК РОБИТЕКС».

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью данной работы было прогнозирование долговечности уплотнительной диффузионной саморасширяющейся ленты «Робибанд ПСУЛ 50+» (СТО 84411020-004-2008 с изм. 1), представленной ООО «ГК РОБИТЕКС», по результатам ускоренных испытаний по условно-годовым циклам старения применительно к условиям эксплуатации в наружном слое монтажных швов оконных и балконных блоков стеновых панелей.

ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ

Заказчиком для испытаний были представлены образцы уплотнительной ленты «Робибанд ПСУЛ 50+» в виде 2-х роликов (партия 315361203 от 31.08.2015 г.)

Уплотнительная лента «Робибанд ПСУЛ 50+» представляет собой саморасширяющийся эластичный уплотнительный ленточный материал на основе вспененного полиуретана с пропиткой и приклеивающим слоем на одной стороне ленты.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

Испытания на долговечность проводились по методике ОАО «НИИМосстрой», утвержденной Департаментом строительного комплекса города Москвы, МИ 12. 04-2005 «Методика определения срока службы саморасширяющихся уплотнительных лент (прокладок) типа «ПСУЛ» строительного назначения».

Сущность метода заключается в определении числа условно-годовых циклов испытаний, приводящих к изменению основных эксплуатационных показателей уплотнительных лент до предельных значений.

В качестве основных эксплуатационных показателей при определении срока службы принимали величину остаточной деформации, гибкость на брусе и изменение внешнего вида облучаемой поверхности ленты.

Один условно-годовой цикл испытаний включает в себя комплекс искусственных эксплуатационных факторов, которым подвергаются материалы наружных ограждающих конструкции в условиях открытой атмосферы умеренного климата РФ, а именно: воздействию УФ облучения, повышенным и пониженным температурам, дождеванию, силовым нагрузкам.

Один цикл испытаний соответствует условному году эксплуатации лент в натуральных условиях. Продолжительность одного цикла испытаний составляет 102 часа.

При проведении испытаний на долговечность была использована следующая аппаратура:

- Аппарат искусственной погоды (АИП) с ксеноновой лампой, обеспечивающей интенсивность УФ излучения в диапазоне длин волн 280 - 400 нм не ниже 70 Вт/м² и температуру (53±2)°С, и системой орошения образцов по ГОСТ 23750-79;

- Термошкаф электрический, обеспечивающий поддержание температуры до 100°С.

- Холодильная камера, обеспечивающая охлаждение образцов до минус 50°С.

- Разрывная машина «Инстрон» (Англия) с автоматической записью кривой «нагрузка - деформация», скорость подвижного захвата от 1 до 1000 мм/мин;

- Брус с радиусом закругления 25 мм

- Штангенциркуль по ГОСТ 166.

- Лупа с увеличением 6^x.

Испытания по условно-годовым циклам проводили на образцах уплотнительных лент длиной 250 мм и шириной 20мм. Образцы испытывались в обжатом состоянии соответственно на 70% и на 50% исходной толщины лент, равной 40 мм.

Продолжительность испытаний – 20 условно-годовых циклов старения. Контролируемые показатели определяли после 5, 10, 15 и 20 циклов. Число образцов в расчете на 20 циклов испытаний составляло 26, из которых 8-исходных, 2-контрольных и 16 по режимам.

Для сжатия образцов использовали струбцины, представляющие собой пластины из ПВХ длиной 300 мм и шириной 30 мм, снабженные болтами для обеспечения необходимой степени сжатия прокладок.

Долговечность в годах оценивали по изменению исходных значений установленных эксплуатационных показателей в процессе испытаний до предельных величин.

Согласно принятой методике МИ 12.04-2005 диффузионная уплотнительная лента считается выдержавшая испытания на долговечность, если:

- значение показателя остаточной деформации не превышает 80%,

- значение показателя гибкости не выше минус 25⁰С,

- деструктивное разрушение образца не превышает 1/3 его ширины.

Величину остаточной деформации в % определяли по ГОСТ 19177 по формуле:

$$\varepsilon = \frac{h_0 - h_2}{h_0 - h_1} \times 100,$$

где, h_0 -первоначальная высота образца, мм

h_1 -высота обжатого образца, мм

h_2 -высота образца после восстановления

Гибкость на брусе радиусом закругления 25 мм определяли по ГОСТ 2678. Состояние облученной поверхности определяли визуально с использованием лупы с увеличением 6^x .

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

По результатам определения исходных физико-технических показателей установлено, что уплотнительная диффузионная саморасширяющаяся лента «Робибанд ПСУЛ 50+», представленная ООО «ГК РОБИТЕКС», соответствует требованиям СТО 84411020-004-2008 с изм. 1 «Лента уплотняющая диффузионная саморасширяющаяся «РОБИБАНД ПСУЛ».

Исходные физико-технические показатели уплотнительной ленты «Робибанд ПСУЛ 50+» даны в таблице 1.

Таблица 1-Физико-технические показатели уплотнительной ленты «Робибанд ПСУЛ 50+»

№ п/п	Наименование показателей	Нормативное значение	Фактическое значение
1	Объемная плотность, кг/м ³	40,0±5,0	36
2	Условная прочность при растяжении, кПа, не менее	60	148
3	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	100	241
4	Коэффициент паропроницаемости в состоянии рабочего сжатия на 70, мг/(м·ч·Па), не менее	0,14	0,65
5	Сопротивление паропроницанию в состоянии рабочего сжатия на 70, (м ² ·ч·Па)/мг, не более	0,25	0,031
6	Гибкость на брусе с радиусом закругления 25 мм при температуре минус 40 ⁰ С	отсутствие трещин и повреждений	отсутствие трещин и повреждений
7	Теплостойкость, °С	70	70
8	Сопротивление отслаиванию клеящего слоя: - от бетона - от ПВХ - профиля - от окрашенного дерева	0,30 0,30 0,30	1,38 1,97 1,50

Результаты испытаний прокладок по условно-годовым циклам приведены в таблице 2.

Как видно из приведенных данных, диффузионная уплотнительная лента «Робибанд ПСУЛ 50+» при воздействии климатических факторов ведет себя удовлетворительно. Старению, в основном, подвержен наружный слой ленты, который

при испытании подвергается воздействию облучения, дождевания и другим агрессивным факторам.

Таблица 2-Результаты испытаний уплотнительной ленты «Робибанд ПСУЛ 50+» по условно-годовым циклам старения

Количество испытательных циклов	Величина остаточной деформации, %		Гибкость на брусе радиусом закругления 25 мм
	Рабочее сжатие ленты 70 %	Рабочее сжатие ленты 50 %	
5	53,7	40,3	Минус 40 ⁰ С
10	60,8	42,5	Минус 40 ⁰ С
15	62,3	51,3	Минус 40 ⁰ С
20	79,8	65,7	Минус 40 ⁰ С

Результаты визуального обследования показали, что после 5 испытательных циклов на наружной поверхности ленты отмечается видимое изменение цвета с появлением желтого оттенка, существенных механических дефектов не наблюдается. Однако, эластические свойства этого слоя ухудшаются, снижается способность к восстановлению. После 10 испытательных циклов на облучаемой поверхности отмечается появление дефектов в виде неглубоких пор, трещин глубиной до 0,5-1,0 мм, уменьшается способность к восстановлению, цвет поверхности существенно отличается от исходного, становится горчичного цвета. После 15 и 20 циклов облучаемый слой ленты практически не восстанавливается, величина остаточной деформации составляет 95-98%.

В результате воздействия эксплуатационных факторов снижаются эластические свойства уплотнительной ленты в целом, особенно после 20 условно-годовых циклов испытаний.

Морозостойкость диффузионной уплотнительной ленты «Робибанд ПСУЛ 50+», кроме облученного слоя, по показателю гибкости на брусе не меняется и составляет ниже минус 40⁰ С.

Срок службы уплотнительной ленты «Робибанд ПСУЛ 50+» оценивали по основному эксплуатационному показателю - величине остаточной деформации.

Учитывая, что ширина наружного деструктивного слоя уплотнительной ленты «Робибанд ПСУЛ 50+» при испытании составляет не более 1 мм, что значительно ниже

требуемого значения к деструктивному слою согласно принятой методике (не более 1/3 ширины), то при определении восстанавливаемости всей ленты величину остаточной деформации наружного слоя в расчет не принимали.

Величина остаточной деформации уплотнительной ленты «Робибанд ПСУЛ 50+», рассчитанная как среднее значение показателей для внутреннего и среднего слоев ленты при рабочем сжатии на 70 %, после 20 условно-годовых циклов испытаний составляет 79,8 %, что не превышает предельного значения этого показателя (не более 80%), при котором уплотнительные ленты перестают выполнять свое назначение в конструкции.

Восстанавливаемость уплотнительной диффузионной саморасширяющейся ленты «Робибанд ПСУЛ 50+» при рабочем сжатии 50 % значительно выше. Величина остаточной деформации ленты при 50 %-ном рабочем сжатии после 20 условно-годовых циклов испытаний составляет 65,8 %, что значительно ниже требуемого значения.

ВЫВОДЫ

На основании проведенной в ОАО «НИИМосстрой» работы по исследованию эксплуатационной стойкости уплотнительной диффузионной саморасширяющейся ленты «Робибанд ПСУЛ 50+», представленной на испытания фирмой ООО «ГК РОБИТЕКС», определен условный срок службы этой ленты, который составляет 20 лет применительно к эксплуатации в наружном слое монтажных швов узлов примыканий светопрозрачных конструкций к стеновым проемам, что соответствует требованиям ГОСТ 30971-2012 по долговечности.

Заведующая лабораторией, к.т.н.

Старший научный сотрудник лаборатории




Серебренникова Н.Д.

Бояринов С.И.