

Государственное унитарное предприятие города Москвы
«Научно-исследовательский институт московского строительства»
ГУП «НИИ Мосстрой»

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21СЛ27

Свидетельство о включении в реестр № 176

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГУП «НИИ Мосстрой»



С.В. Малютин

«15» апреля 2014г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 134

по результатам испытаний

по теме: «Исследование эксплуатационных свойств и прогнозирование долговечности герметика акрилатного паропроницаемого для деревянного домостроения «WEPOST® WOOD» с выдачей заключения по срокам службы»

договор № 753/12/00/13 от 28 октября 2013г.

Лаборатория долговечности строительных материалов и герметизации

Заведующая лабораторией, канд. техн. наук Сус Серебренникова Н. Д.

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

Москва 2014

Регистрационный № 236/12/14

ГУП «НИИ Мосстрой»
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Плано-экономический отдел
Васильев - Косарев

Работа выполнялась в лаборатории долговечности строительных материалов и герметизации ГУП «НИИМосстрой» по договору № 753/12/00/13 от 28 октября 2013г. с ООО «САЗИ-маркет».

Цель работы

Целью данной работы было прогнозирование срока службы акрилатного герметика «WEPOST® WOOD» для деревянного домостроения (ТУ 2513-129-32478306-2010), представленного ООО «САЗИ-маркет», по результатам ускоренных испытаний по условно-годовым циклам старения.

Образцы для испытаний

Герметик однокомпонентный водный, высыхающий, предназначен для герметизации мест примыканий (стыков, швов, щелей, трещин) в деревянном домостроении.

Для проведения испытаний герметик «WEPOST® WOOD» был отобран на складе готовой продукции Заказчика в присутствии сотрудника ГУП «НИИМосстрой» по акту отбора образцов от 09.09.2013г. (партия 0020 Р 5Д от 16.08.2013г.).

Испытания проводились на образцах-фрагментах швов в контакте с деревом (сосна). Шов герметика двояковогнутый, толщина узкой части шва 4,8-5,5 мм. Кроме образцов-швов испытывались также пленки герметика толщиной 3,5-4,0 мм. Образцы после изготовления отверждались в нормальных условиях до полного высыхания в течение 18-20 суток. Было изготовлено 21 образцов, из них 3 исходных и 18 для испытания по циклам.

Методика проведения испытаний

Определение исходных физико-технических показателей пленок герметика проводились на образцах-лопатках по ГОСТ 21751. Определение физико-механических показателей образцов-фрагментов швов проводилось по методикам технических условий ТУ 2513-032-32478306-01 на герметик «Сазиласт 24» (ЗАО «САЗИ»).

Испытания на долговечность проводились по методике, принятой в ГУП «НИИМосстрой» для герметиков для деревянного домостроения.

Один условно-годовой цикл испытаний по принятой методике включает комплекс воздействий, которым подвергаются материалы наружного шва в условиях эксплуатации, а именно: облучение УФ - радиацией,¹ воздействие воды, повышенных температур до 60°C, отрицательных температур до минус 30°C и знакопеременных температур $\pm 10^\circ\text{C}$ с повышенной влажностью при температуре 10°C, знакопеременных циклических деформаций с амплитудой 5% и в конце каждого цикла выдержка образцов в растянутом на 10% состоянии при температуре минус 20°C в течение 24ч. В одном условно - годовом цикле соблюдается сезонность приложения искусственных климатических факторов, аналогичная натурным

условиям эксплуатации материалов в конструкциях. Продолжительность 1 условно-годового цикла испытаний составляет 9-10 суток.

Один цикл ускоренных испытаний приравнивается к 1 году эксплуатации шовного герметика в умеренном климатическом поясе России.

При проведении испытаний на долговечность была использована следующая аппаратура и приборы:

- Климатическая камера типа «Feutron», обеспечивающая автоматическое регулирование температуры в диапазоне от минус 10°C до плюс 10°C и влажности в пределах от 10 до 90 %.
- Холодильная камера, обеспечивающая охлаждение образцов до минус 30°C.
- Аппарат искусственной погоды (АИП) с ксеноновой лампой и системой орошения водой барабана и образцов по ГОСТ 23750, обеспечивающий интенсивность УФ излучения в диапазоне длин волн 280 - 400 нм не ниже 70 Вт/м² и температуру (50±5)°C.
- Разрывная машина «Инстрон» (Англия), с автоматической записью кривой «нагрузка - деформация», скорость подвижного захвата от 1 до 1000 мм/мин;
- Усталостная малоцикловая машина МУМ-3-100, обеспечивающая проведение циклических деформаций «растяжение-сжатие» со скоростью 5-6 мм/мин;
- Толщиномер с ценой деления 0,1мм.

В качестве критериев при прогнозировании срока службы приняты:

- сохранение сплошности образцов-фрагментов швов при испытаниях по условно-годовым циклам (отсутствие сквозных или глубоких трещин более 2/3 толщины шва или отслоений от подложки более чем на 2/3 площади сцепления); не выдержавших испытания образцов должно быть не более 20-25% от общего количества.

- предельное значение относительного удлинения при разрыве образцов-фрагментов, отобранных в процессе испытаний по циклам. Так как отсутствуют данные по величине деформаций, которым подвергается герметик в стыковых соединениях деревянных строений, то в работе, учитывая величину допустимой деформации акрилового герметика, равную по техническим условиям 15%, в качестве предельного значения относительного удлинения при разрыве принята величина 30%, в 2 раза превышающая величину допустимой деформации.

Старение герметика в процессе ускоренных испытаний по условно-годовым циклам оценивали по изменению физико-механических показателей образцов пленок, отобранных в процессе испытаний по циклам: прочность и относительное удлинение при разрыве, морозостойкость по гибкости на бруске с радиусом закругления 5 мм при отрицательной температуре.

Продолжительность испытаний составляла 10 условно-годовых циклов с отбором по 3 образца после 1, 4, 7 и 10 цикла. Кроме того, после каждого цикла образцы осматривали визуально и при обнаружении каких-либо дефектов (отслоение от подложки, разрыв шва) не выдержавшие испытаний образцы снимали с испытания.

Результаты испытаний

Результаты визуального обследования показали, что в процессе ускоренных испытаний на образцах герметика «WEPOST® WOOD» заметных изменений на поверхности герметика не наблюдается; кроме тех дефектов, которые были заложены при изготовлении образцов; на поверхности герметика проявляются поры, вероятно за счет оставшейся в образцах влаги. После 1-го условно-годового цикла один образец был снят с испытания из-за нарушения сплошности шва герметика. После 5-го цикла из-за нарушения сплошности шва герметика были сняты с испытания еще 2 образца. Количество снятых образцов составляет 16% от общего количества испытанных образцов (18 образцов), что согласно принятой Методике находится в рамках допустимого количества образцов, не выдержавших испытания.

Следует отметить хорошую адгезию герметика к дереву, на протяжении всего комплекса испытаний не отмечено отслоения герметика от подложек.

Результаты изменения показателей физико-механических свойств герметика «WEPOST® WOOD» в процессе испытаний по условно-годовым циклам на образцах-швах и на образцах-лопатках даны в таблице 1.

Приведенные в таблице 1 данные показывают, что по исходным физико-механическим показателям герметик «WEPOST® WOOD» отвечает требованиям технических условий на него (ТУ 2513-129-32478306-2010). При воздействии эксплуатационных факторов после 1-го условно-годового цикла испытаний герметик упрочняется, повышается прочность и снижается показатель относительного удлинения. Это отмечается и на образцах-швах и на образцах-лопатках. После 4-х циклов испытаний прочность при разрыве увеличивается более чем 3 раза, относительное удлинение при разрыве уменьшается более чем в 2 раза. При дальнейших испытаниях показатели прочности и относительного удлинения при разрыве герметика мало изменяются.

Следует отметить хорошие эластические свойства герметика при отрицательных температурах по показателю гибкости на бруске с радиусом закругления 5 мм. Значение показателя гибкости после 10 циклов испытаний уменьшается от минус 50°С до минус 45°С.

Таблица 1 -Изменение физико-механических показателей герметика акрилатного шовного для дерева «WEPOST® WOOD» в процессе испытаний по условно-годовым циклам

	Наименование показателя	Нормативное значение по ТУ 2513-129-32478306-2010	Фактическое значение				
			Исходные	1 цикл	4 цикл	7 цикл	10 цикл
Образцы-лопатки	Условная прочность при разрыве на образцах-лопатках, МПа,	Не менее 0,15	0,27	0,35	1,1	0,87(9,7)	1,2
	Относительное удлинение на образцах-лопатках, % - при разрыве	Не менее 300	830	565	380	320 (350)	360
	Гибкость на брус с закруглением радиусом 5 мм	-	минус 50°С	минус 50°С	минус 50°С	минус 45°С	минус 45°С
	Условная прочность при разрыве на образцах-швах, МПа,	-	0,21	0,45	0,71	0,70	0,78
Образцы-швы	Относительное удлинение на образцах-швах, %, - при разрыве	-	122	100	50	45	55
	Характер разрушения	-	когезионный	когезионный	когезионный	когезионный	когезионный

Заключение


На основании проведенной работы можно сделать вывод о том, что представленный на испытание ООО «САЗИ-маркет» акрилатный герметик «WEPOST® WOOD» для деревянного домостроения по физико-механическим показателям отвечает требованиям ТУ 2513-034-32478306-2010. Результаты испытаний на стойкость к эксплуатационным факторам в соответствии с методикой, принятой в ГУП «НИИМосстрой» для герметизирующих материалов для деревянного домостроения, показали, что после первых 3-4 условно-годовых циклов старения отмечается упрочнение герметика и снижение его деформативности.

При дальнейших испытаниях по циклам значения показателей физико-механических свойств мало изменяются. Следует отметить хорошую адгезию герметика к дереву, а также высокую эластичность при отрицательных температурах, показатель гибкости на брусе с закруглением радиусом 5 мм после 10 циклов испытаний составляет минус 45⁰ С.

Прогноз долговечности, выполненный графическим методом на основании проведенных 10 условно-годовых циклов испытаний старения по изменению показателя относительного удлинения образцов-фрагментов швов, показывает, что срок службы акрилатного герметика «WEPOST® WOOD» для деревянного домостроения составит не менее 15 лет.

Заключение по прогнозируемому сроку службы будет выполняться при условии соблюдения всех требований Инструкции по применению герметика «WEPOST® WOOD».

Заведующая лабораторией

 Н.Д. Серебренникова