

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

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21СЛ27

Свидетельство о включении в реестр № 176

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГУП «НИИМосстрой»

кавал. техн. наук



В. А. Устюгов

12 декабря 2010 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 60

по результатам испытаний

по теме: «Исследование эксплуатационной стойкости полиуретановой герметизирующей мастики «ТЭКТОР® 203» с прогнозированием срока службы, выдача заключения»

договор № 225/44/00/10-12 от 18 марта 2010 г.

Лаборатория долговечности строительных материалов и герметизации

Заведующая лабораторией, к.т.н. _____  Сербренникова Н. Д.

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

Москва 2010

Регистрационный № 877/44/10
01/14/178

ГУП «НИИМОССТРОЙ»
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР СТРОИТЕЛЬСТВА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
Планово-экономический отдел

В лаборатории долговечности строительных материалов и герметизации ГУП «НИИМосстрой» по договору № 225/44/00/10-12 от 18 марта 2010 г. с ООО «Герметсоюз» проводились испытания по исследованию эксплуатационной стойкости полиуретановой герметизирующей мастики «ТЭКТОР® 203» (ТУ 5772-001-85471577-2009) представленной ООО «Герметсоюз». Герметик 2-х компонентный, отверждающийся, предназначен для герметизации стыков зданий и сооружений.

Целью работы было прогнозирование долговечности герметика «ТЭКТОР® 203» применительно к условиям работы в стыках полносборных зданий с величиной допустимой деформации в стыке, равной 50%.

Испытания проводились на образцах-фрагментах швов в контакте с бетоном, шов двояковогнутый с толщиной в узкой части 4,0-4,5 мм. Образцы мастики отверждали по режиму: 1 сутки в нормальных условиях и 1 сутки при температуре $(50 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

На стойкость к эксплуатационным воздействиям герметик «ТЭКТОР® 203» испытывался по режимам ускоренных испытаний в соответствии с методикой МИ 12.01-2002, разработанной в ГУП «НИИМосстрой» «Методика испытаний отверждающихся герметизирующих мастик строительного назначения на долговечность».

Один условно - годовой цикл испытаний включает комплекс агрессивных воздействий, которым подвергаются герметизирующие материалы в условиях эксплуатации, а именно: облучение УФ – радиацией, воздействие воды, повышенных температур до $60 ^\circ\text{C}$, отрицательной температуры минус $40 ^\circ\text{C}$ и знакопеременных температур $\pm 10 ^\circ\text{C}$ с повышенной влажностью при температуре $10 ^\circ\text{C}$, воздействие циклических деформаций. Продолжительность 1 цикла испытаний составляет 12 суток.

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

При проведении испытаний на долговечность была использована следующая аппаратура:

- климатическая камера типа «Feutron», обеспечивающая автоматическое регулирование температуры в диапазоне температур от минус $10 ^\circ\text{C}$ до плюс $10 ^\circ\text{C}$ и влажности в пределах от 10 % до 90 %. Точность измерений температуры $\pm 0,5 ^\circ\text{C}$;
- холодильная камера, обеспечивающая охлаждение образцов до минус $40 ^\circ\text{C}$;
- аппарат искусственной погоды (АИП) по ГОСТ 23750-79 с ксеноновой лампой и системой орошения водой барабана и образцов; обеспечивающий интенсивность УФ излучения в диапазоне длин волн 280 - 400 нм не ниже 70 Вт/м^2 и температуру на образцах $(50 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- штатгенциркуль по ГОСТ 166-89.

- разрывная машина «Инстрой» (Англия), с автоматической записью кривой «нагрузка - деформация», скорость подвижного захвата от 1 мм/мин до 1000 мм/мин;
- малоцикловая усталостная машина типа МУМ-3-100 для проведения испытаний образцов-швов на «растяжение-сжатие» со скоростью 5 мм/мин и амплитудой деформации от 0 % до 50 %.

Число образцов устанавливали, исходя из общей продолжительности испытаний и количества промежуточных отборов для определения физико-механических показателей, а также исходных образцов. Съем образцов производился после 1, 3, 5, 7, 9 циклов.

Срок службы оценивали по количеству циклов ускоренных испытаний, при которых основные эксплуатационные показатели изменяются до предельных значений. В качестве основных эксплуатационных показателей и их предельных значений приняты показатели:

- сохранение сплошности образцов (отсутствие сквозных или глубоких трещин более 2/3 толщины шва или отслоений от бетонной плитки более чем на 2/3 площади сцепления),
- относительное удлинение при разрыве, которое должно быть не менее 150 %.

Были определены исходные показатели мастики на соответствие ГОСТ 25621-83. Методы испытаний по ТУ 5772-001-85471577-2009.

Результаты испытаний (таблица 1) показали, что мастика технологична при нанесении, легко перемешивается и наносится, тиксотропна, по исходным показателям физико-технических свойств отвечает требованиям, предъявляемым к отверждающимся герметикам по ГОСТ 25621-83 «Материалы и изделия полимерные строительные герметизирующие и уплотняющие. Классификация и общие технические требования».

Результаты ускоренных испытаний герметизирующей мастики «ТЭКТОР® 203» после 9 условно-годовых циклов старения представлены в таблице 2.

Как видно из представленных в таблице 2 данных, в процессе ускоренных испытаний при комплексном воздействии эксплуатационных факторов наблюдается существенное снижение прочности и относительного удлинения образцов-фрагментов швов. После 9 условно-годовых циклов эти показатели снижаются на 45-55 %. Прочность сцепления герметика с бетоном удовлетворительная, о чем свидетельствует когезионный характер разрушения образцов-фрагментов.

Следует отметить старение наружной поверхности шва герметика, которая подвергается воздействию УФ-радиации. После трех-пяти циклов ускоренных испытаний отмечается появление поверхностных трещин глубиной до 0,2-0,5 мм, при дальнейших испытаниях глубина трещин увеличивается до 1,0 мм. Однако после 9 циклов старения сплошность образцов-швов сохраняется.

Таблица 1 – Физико-технические показатели мастики «ТЭКТОР® 203»

№№ п п	Наименование показателей	Норма по ГОСТ 25621-83	Результаты испытаний
1.	Жизнеспособность при (20±2) °С, ч, не менее	2,0	4,5
2.	Условная прочность при разрыве на образцах-швах с бетоном при (20±2) °С, МПа, не менее	0,10	0,78
3.	Относительное удлинение при разрыве на образцах-швах с бетоном при (20±2) °С, %, не менее	150	447
4.	Характер разрушения образцов- швов	когезионный	когезионный
5.	Сопротивление текучести	мастика должна удерживаться в стыке	мастика удерживается в стыке

Таблица 2 - Изменение физико - механических показателей мастики «ТЭКТОР® 203» в процессе ускоренных испытаний по режимам условно-годового цикла

Кол-во испытательных циклов	Условная прочность при разрыве, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Характер разрушения образцов
Исходные данные	0,78	447	когезионный
1 цикл	0,74	497	когезионный
3 цикла	0,63	368	когезионный
5 циклов	0,59	330	когезионный
7 циклов	0,60	278	когезионный
9 циклов	0,42	190	когезионный

Прогноз долговечности, выполненный по результатам 9 условно-годовых циклов испытаний графическим методом по показателю относительного удлинения при разрыве, показывает, что срок службы полиуретановой герметизирующей мастики «ТЭКТОР® 203» составит 12-14 лет при величине допустимой деформации в стыке равной 50% при условии толщины слоя герметика в узкой части шва не менее 4-5 мм.

Реальный срок службы может отличаться от полученного при ускоренных испытаниях, так как на срок службы герметизирующих материалов влияет также состояние поверхности стыков и качество производства работ по герметизации. Обязательным условием надежной работы герметика является выполнение всех требований Рекомендаций по его применению и ТР 196-08 «Технические рекомендации по технологии герметизации и уплотнения стыков наружных стеновых панелей», разработанных в ГУП «НИИМосстрой».

Заведующая лабораторией долговечности
строительных материалов и герметизации, к.т.н.

Инженер лаборатории

Нормоконтролер

 Серебренникова Н.Д.

 Бояринов С.И.

 Жеглова Е.Л.