



**федеральное государственное бюджетное учреждение
«Научно-исследовательский институт строительной физики
Российской академии архитектуры и строительных наук»
(НИИСФ РААСН)**

Исх. от 18.12.2017 № 1/12240



ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 1/12240

В рамках выполнения договора № 12240(2017) от 28.09.2017 г. с ООО «ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы» лабораторией строительной теплофизики и испытательной лабораторией «Стройполимертест» НИИСФ РААСН проведены испытания на 50 условных лет эксплуатации по методике ФАУ «ФЦС» битумно-полимерного материала Унифлекса, производимого по СТО 72746455-3.1.12-2015. Методика заключается в циклических воздействиях на образцы знакопеременных температур в условиях ультрафиолетового облучения, слабоагрессивных химических сред (растворов) и сопутствующем определении изменения свойств по характерным показателям старения: внешний вид, поверхностная плотность по ГОСТ EN 1849-1-2011, нагрузка разрывная вдоль/поперек по ГОСТ 31899-1-2011, удлинение при разрыве вдоль/поперек по ГОСТ 31899-1-2011, водонепроницаемость при давлении 0,001 МПа по ГОСТ 2678-94, воздухопроницаемость по ГОСТ 32493-2013. Установлено, что битумно-полимерный материал Унифлекса (СТО 72746455-3.1.12-2015) обладает высокими физико-механическими свойствами, которые обеспечивают ей потенциальный срок службы до 50 условных лет эксплуатации в условиях умеренной климатической зоны России в заявленной области применения.

Приложение: Протокол результатов испытаний на 4 стр.

Директор НИИСФ РААСН



Шубин И.Л.

Утверждаю
Руководитель ИЛ
«Стройполимертест»

Приложение 1
к Заключению №1/12240
по Договору № 12240(2017)
от 28.09.2017 г.



Л.К.Богомолова

РОСАККРЕДИТАЦИЯ
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «Стройполимертест»
Аттестат аккредитации № RA.RU.22CM39 выдан 20 октября 2015 г.

ПРОТОКОЛ №1

результатов испытаний на долговечность материала рулонного гидроизоляционного битумно-полимерного Унифлекса по методике ФАУ «ФЦС» на 50 условных лет эксплуатации в условиях умеренной строительно-климатической зоны России

14.12.2017 г.

Основание для выполнения работы – договор №12240(2017) от 28» сентября 2017 г.

Испытания проведены в Испытательной лаборатории «Стройполимертест» Научно-Исследовательского Института Строительной Физики Российской Академии Архитектуры и Строительных Наук (НИИСФ РААСН) (Аттестат аккредитации № RA RU. 22CM 39 выдан 20 октября 2015 г.), г. Москва.

На испытания представлен рулон материала гидроизоляционного битумно-полимерного Унифлекса К ЭКП (СТО 72746455-3.1.12-2015), предназначенного для устройства гидроизоляции зданий, сооружений и других строительных конструкций. В качестве защитного слоя сверху полотна используется крупнозернистая посыпка (серый сланец).

Цель работы – провести испытания на долговечность в условиях умеренной климатической зоны на срок 50 условных лет эксплуатации (УГЭ) по методике ФАУ «ФЦС» по определению сопротивления климатическим воздействиям и оценке долговечности битумно-полимерного материала Унифлекса в умеренной строительно-климатической зоне России.

Сущность метода заключается в проведении ускоренных испытаний материала циклическими воздействиями переменных положительных и отрицательных температур, ультрафиолетового облучения, слабоагрессивных химических сред (растворов), воды и определении изменения свойств по характерным показателям старения.

Проведены физико-механические испытания исходных образцов материала и после старения по следующим характерным показателям:

- внешний вид (визуально);
- поверхностная плотность по ГОСТ EN 1849-1-2011;
- нагрузка разрывная, вдоль/поперек по ГОСТ 31899-1-2011;
- удлинение при разрыве, вдоль/поперек по ГОСТ 31899-1-2011;
- водонепроницаемость при давлении 0,001 МПа по ГОСТ 2678-94;
- воздухопроницаемость по ГОСТ 32493-2013.

Результаты испытаний представлены в таблице 1 приложения №1 к протоколу.

Ультрафиолетовое облучение образцов Унифлекса проводили в аппарате искусственной погоды типа «Ксенотест» с ксеноновым излучателем по ГОСТ 23750-79 в диапазоне длин волн 280-400 нм и температуре на поверхности образцов $(60 \pm 5)^\circ \text{C}$ по термометру «черная панель» в течение времени, соответствующему по дозе УФ-облучения 50 условным годам эксплуатации в умеренном климате РФ.

В испытаниях использовали также фотоинтенсиметр - дозиметр для измерения интенсивности УФ излучения в диапазоне длин волн 280-400 нм фирмы «OSRAM» (Германия), криокамеру «Brabender» (Германия), машину универсальную испытательную «ЦВИК-1442» (Германия), весы квадрантные ВЛКТ-500-М, установку для определения воздухопроницаемости материалов, термокамеру «СНОЛ».

Испытания на старение по характерным показателям проводили в течение 60 циклов (50 УГЭ).

Первые 12 циклов - по режиму В1 с УФ-облучением по методике ФАУ «ФЦС».

Таблица В1

Вид испытаний и продолжительность, ч						
Выдержка в солевом растворе	Орошение щелочным раствором	Выдержка в воде	Замораживание	Орошение кислым раствором	Ультрафиолетовое облучение	Нагрев
0,4	0,3	3,0	3,5	0,3	3,0	13,5

Последующие 12 циклов – по режиму В2 без УФ-облучения по методике ФАУ «ФЦС».

Таблица В2

Вид испытаний и продолжительность, ч					
Выдержка в солевом растворе	Орошение щелочным раствором	Выдержка в воде	Замораживание	Орошение кислым раствором	Нагрев
0,4	0,3	3,0	3,5	0,3	16,5

Общая продолжительность испытаний, равная 24,0 ч, принимается за 1 цикл.

12 циклов испытаний эквивалентны 10-и условным годам эксплуатации.

Оценку результатов испытаний ткани на долговечность проводили путем сравнения значений каждого характерного показателя старения, полученного после проведения испытаний, с результатами исходных значений показателя по формуле:

$$Y_{\text{отн.}} = \frac{Y_{\text{контр.}} - Y_{\text{стар.}}}{Y_{\text{контр.}}} \times 100, \text{ где}$$

$Y_{\text{контр.}}$ – значение исходного показателя;

$Y_{\text{стар.}}$ – значение показателя после старения.

Заключение

1. Проведены исходные физико-механические испытания материала рулонного гидроизоляционного битумно-полимерного Унифлекса К ЭКП (СТО 72746455-3.1.12-2015) по показателям: внешний вид (визуально), поверхностная плотность, нагрузка разрывная вдоль и поперек полотна, удлинение при разрыве вдоль и поперек полотна, водонепроницаемость, воздухопроницаемость (таблица 1).

2. Проведены ускоренные лабораторные испытания битумно-полимерного материала Унифлекса на долговечность в условиях умеренной климатической зоны России на срок 50 условных лет эксплуатации по методике ФАУ «ФЦС» - «Методика определения сопротивления климатическим воздействиям и оценки долговечности ткани полимерной строительной в умеренной строительной-климатической зоне России».

3. Визуальная оценка внешнего вида битумно-полимерного материала Унифлекса после 50 УГЭ показывает, что окраска образцов меняется от темно-серого до черного цвета, при этом, видимые дефекты и повреждения поверхности отсутствуют.

4. Физико-механические свойства мембраны после 50 УГЭ изменяются следующим образом:

- поверхностная плотность – с 5,1 до 5,2 кг/м²;
- нагрузка разрывная вдоль – с 760 Н/см до 835 Н/см - на 9,9 %;
- нагрузка разрывная поперек – с 505 Н/см до 570 Н/см – на 12,9 %;
- удлинение при разрыве вдоль – с 38% до 35 % - на 7,9 %;
- удлинение при разрыве поперек – с 54 % до 51 % - на 5,5 %;
- водонепроницаемость – отсутствие следов проникновения воды и до, и после старения;
- воздухопроницаемость (сопротивление воздухопроницанию) – воздухопроницаема и до, и после старения.

Результаты
испытаний на долговечность материала рулонного гидроизоляционного битумно-полимерного
Унифлекса по методике ФАУ «ФЦС» на 50 условных лет эксплуатации в условиях умеренной
строительно-климатической зоны России

Таблица 1

№.№ п/п	Наименование показателя	Норма по СТО 72746455- 3.1.12-2015	ИД на метод испытания	Результаты испытаний	
				Исходные значения показателей	После циклических испытаний / изменение показателя, %
1.	Внешний вид	Полотно Унифлекса не должно иметь трещин, дыр, разрывов, пузырей, складок, отслоения полимерной пленки, не должно расслаиваться по основе	Визуальный осмотр	Битумно-полимерный материал с крупнозернистой посыпкой (серый сланец) с лицевой стороны и полимерной пленкой с наплавляемой стороны полотна. Внешний вид соответствует норме по СТО	Испытанные на старение образцы имеют более темную окраску. Цвет материала – чёрный. Трещины, дыры, разрывы, пузыри, складки, отслоения полимерной пленки отсутствуют.
2.	Поверхностная плотность, кг/м ² , в пределах	Не менее 4,5	ГОСТ EN 1849-1-2011	5,1	5,2
3.	Нагрузка разрывная, Н/см - вдоль - поперек	Не менее 500/350	ГОСТ 31899-1-2011	760* 505*	835*/9,9 570*/12,9
4.	Удлинение при разрыве, % - по вдоль - поперек	-	ГОСТ 31899-1-2011	38* 54*	35*/7,9 51*/5,5
5.	Водонепроницаемость, при давлении 0,001 МПа в течение 72 часов, мл/ч	Выдержал испытания	ГОСТ 2678-94	Отсутствие следов проникновения воды	Отсутствие следов проникновения воды
6.	Воздухопроницаемость: -сопротивление воздухопроницанию, м ² .ч.Па/кг		ГОСТ 32493-2013	Воздухонепроницаем	Воздухонепроницаем

* Примечание - приведенные значения показателей являются средним арифметическим значением пяти параллельных измерений.