

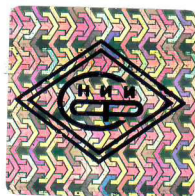


**федеральное государственное бюджетное учреждение
«Научно-исследовательский институт строительной физики
Российской академии архитектуры и строительных наук»
(НИИСФ РААСН)**

Исх. от _____ № _____

Утверждаю
Руководитель ИЛ
«Стройполимертест»

 Л.К.Богомолова



Директор НИИСФ РААСН

Шубин И.Л.

**РОСАККРЕДИТАЦИЯ
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «Стройполимертест»**

ПРОТОКОЛ №1/22.04.2019

результатов испытаний на долговечность материала гидрошпонок для уплотнения деформационных и рабочих швов на основе пластифицированного поливинилхлорида (СТО НОСТРОЙ 2.7.156-2014, приложение А) по методике ФАУ «ФЦС» и DIN 18541-2:2006-09 на 50 условных лет эксплуатации в условиях умеренной строительно-климатической зоны России

22.04.2019 г.

Основание для выполнения работы – договор № 10020-2(2019) от «18» января 2019 г.

Испытания проведены в Испытательной лаборатории «Стройполимертест» Научно-Исследовательского Института Строительной Физики Российской Академии Архитектуры и Строительных Наук (НИИСФ РААСН)

На испытания представлены образцы материала гидрошпонок для уплотнения деформационных и рабочих швов на основе пластифицированного поливинилхлорида в виде лент шириной (40÷60) мм в количестве десяти погонных метров, производства ООО «АКВАБАРЬЕР». Цвет материала – голубой.

Цель работы – провести физико-механические испытания материала гидрошпонки по показателям: твердость по Шору, прочность при разрыве, относительное удлинение при разрыве, модуль упругости, максимальное снижение показателей после старения в воздухе в течение 28 суток при температуре (70±2)°С, относительное удлинение при разрыве при минус 20° С, изменение показателей после выдерживания материала в насыщенном известковом молоке в течение 28 суток (по DIN 18541-2:2006-09)

Провести испытания на долговечность материала гидрошпонок по методике ФАУ «ФЦС» на 50 условных лет эксплуатации (60 циклов) в условиях умеренной строительно-климатической зоны 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 до и после старения по следующим характерным показателям:

- твердость по Шору по ГОСТ 24621-2015;
- прочность при разрыве по ГОСТ 11262-2017 на образцах тип 1;
- относительное удлинение при разрыве по ГОСТ 11262-2017 на образцах тип 1;
- водопоглощение по массе по ГОСТ 4650-2014.

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

Ультрафиолетовое облучение образцов мембраны проводили в аппарате искусственной погоды типа «Ксенотест» с ксеноновыми излучателями 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), машину универсальную испытательную «Zwick Z005» (Германия), криокамеру «Brabender» (Германия), 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 48 циклов – по режиму В2 без УФ-облучения по Методике ФАУ «ФЦС».

Таблица В2

Вид испытаний и продолжительность, ч		
Выдержка в воде	Замораживание	Нагрев
3,0	3,5	17,5

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.

Испытания на долговечность материала гидрошпонок по DIN 1854-2:20016-09 проводили по показателям: предел прочности при растяжении, относительное удлинение

при разрыве и модуль упругости после выдержки в насыщенном известковом молоке в течение 28 суток; относительному удлинению при разрыве при минус 20° С и изменению модуля упругости после старения в воздухе при (70±2)° С в течение 28 суток.

Результаты испытаний представлены в таблице 2 приложения №2 к протоколу.

Заключение

1. Проведены исходные физико-механические испытания материала гидрошпонок для уплотнения деформационных и рабочих швов на основе пластифицированного поливинилхлорида (СТО НОСТРОЙ 2.7.156-2014, приложение А), производства ООО «АКВАБАРЬЕР», по показателям: твердость по Шору, прочность при разрыве, относительное удлинение при разрыве, модуль упругости, максимальное снижение показателей после старения в воздухе в течение 28 суток при температуре (70±2)°С, относительное удлинение при разрыве при минус 20°С,

2. Проведены ускоренные лабораторные испытания мембраны 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 строительно-климатической зоне России».

3. Проведены испытания на долговечность материала гидрошпонок по DIN 1854-2:20016-09 по изменению показателей: предел прочности при растяжении, относительное удлинение при разрыве и модуль упругости после выдержки в насыщенном известковом молоке в течение 28 суток (таблица 2 в приложении № 2 к протоколу №1 от 22.04.2019 г.)

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

- твердость по Шору с 71 ед. Шора до 67 ед. Шора – на 5,6%;
- прочность при разрыве с 11,7 МПа до 9,9 МПа – на 15,4%;
- относительное удлинение при разрыве с 321% до 273,5%, - на 14,8%;
- относительное удлинение при разрыве при минус 20° С с 321% до 253,6% - на 21,0 %;
- водопоглощение по массе с 0,07% до 0,08% - на 14,3%.

5. Максимальное снижение показателей после старения в воздухе в течение 28 суток при температуре (70±2)°С:

- твердость по Шору с 71 ед. Шора до 70 ед. Шора – на 1%;
- прочность при разрыве с 11,7 МПа до 9,8 МПа – на 16,2%;
- относительное удлинение при разрыве с 321% до 261,4% – на 18,6%.
- модуль упругости с 9,9 МПа до 5,6 МПа – 43,4%.

6. Изменение значений показателей после хранения в насыщенном известковом молоке составляет:

- предел прочности при растяжении с 191,2 МПа до 173,2 МПа – 9,4%;
- относительное удлинение при разрыве с 321 % до 267,3% - 16,7 %;
- модуль упругости с 9,9 МПа до 6,9 МПа – 30,3%.

Анализ результатов испытаний материала гидрошпонок производства ООО «АКВАБАРЬЕР» на долговечность на период 50 условных лет эксплуатации в условиях умеренного климата России свидетельствует о хорошем качестве материала. Изменения показателей после старения находятся в пределах требований СТО НОСТРОЙ 2.7.156-2014, приложение А и DIN 1854-2:20016-09.

Долговечность материала составляет 50 условных лет эксплуатации.

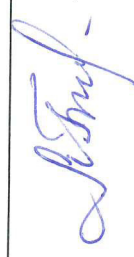
Результаты

испытаний на долговечность материала гидрошпонок для уплотнения деформационных и рабочих швов на основе пластифицированного поливинилхлорида, производства ООО «АКВАБАРЬЕР» по методике ФАУ «ФЦС» на 50 условных лет эксплуатации (60 циклов) в условиях умеренной строительно-климатической зоны России
(СТО НОСТРОЙ 2.7.156-2014)

Таблица 1

№ № п/ п	Наименование показателя	НД на метод испытания	Требования по СТО НОСТРОЙ 2.7.156-2014)	Результаты испытаний*		
				Исходные значения показателей	После циклических испытаний	изменение показателя, %
1.	2	3	4	5	6	7
1	Твердость по Шору А, ед.Шора А	ГОСТ 24621-2015	В пределах 67÷5	71	67	5,6
2	Прочность при разрыве, МПа	ГОСТ 11262-2017 на образцах тип 1	Не менее 10	11,7	9,9	15,4
3	Относительное удлинение при разрыве, %	ГОСТ 11262-2017 на образцах тип 1	Не менее 320	321	273,5	14,8
4	Относительное удлинение при разрыве при минус 20° С, %	ГОСТ 11262-2017 на образцах тип 1 ГОСТ 4650-2014	Не менее 200	321	253,6	21,0
5	Водопоглощение по массе, %	ГОСТ 4650-2014 п.6.3	Не более 0,25	0,07	0,08	14,3
• Примечание - приведенные значения показателей являются средним арифметическим значением параллельных измерений.						

Руководитель ИЛ «Стройполимертест»

 Л.К.Богомолова

Результаты

испытаний на долговечность материала гидрошпонок для уплотнения деформационных и рабочих швов на основе пластифицированного поливинилхлорида, производства ООО «АКВАБАРЬЕР» по DIN 18541-2:2006-09

Таблица 2

№.№ п/п	Наименование показателя	Испытания по параграфу DIN	Требования по DIN	НД на метод испытания	Результаты испытаний*		
					Исходные значения показателей	После испытаний	изменение показателя, %
1.	2	3	4	5	6	7	8
1	Изменение показателей после хранения в насыщенном известковом молоке: - Предел прочности при растяжении, МПа, - удлинение при разрыве, % - модуль упругости, МПа	4.8	≤20 % ≤20 % ≤50 %	ГОСТ 11262-2017 ГОСТ 11262-2017 ГОСТ 9550-81	191,2 321 9,9	173,2 267,3 6,9	9,4 16,7 30,3
2	Максимальное снижение показателей после старения в воздухе в течение 28 суток при температуре (70±2)° С: - твердость по Шору, ед.Шора - предел прочности при растяжении, МПа - относительное удлинение при разрыве, % - модуль упругости, МПа	4,9	≤ 20% ≤ 20% ≤ 50%	ГОСТ 24621-2015 ГОСТ 11262-2017 ГОСТ 11262-2017 ГОСТ 9550-81	71 11,7 321 9,9	70 9,8 261,4 5,6	1 16,2 18,6 43,4
* Примечание - приведенные значения показателей являются средним арифметическим значением параллельных измерений.							

Руководитель ИЛ «Стройполимертест»



Л.К.Богомолова