



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение

высшего образования

«Тюменский индустриальный университет»

Строительный институт

Кафедра «Строительные материалы»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной
деятельности

_____ Я.А. Пронозин
«__» марта 2018г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На тему:

*Обследование краски-мембраны - FARBE ELASTISCH MEMBRAN,
производства ООО «Битекс-Сибирь»*

	Должность	И. О. Фамилия	Подпись	Дата
Разработал	Зав. каф. СМ, к.т.н., доцент	Г.А. Зимакова		
	Зав. лаб. СМ	В.С. Орлов		
				Стр.1 из 12

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Перечень нормативно-технических документов	4
2 Общие положения по применяемым методам обследования	5
3 Результаты испытаний	6
3.1 Результаты визуального осмотра	6
3.2 Результаты оценки теплостойкости (2 ч.)	6
3.3 Результаты оценки эластичности изготовленных образцов краски при положительной температуре ($T=22^{\circ}\text{C}$).	7
3.4 Результаты оценки эластичности изготовленных образцов при отрицательных температурах (гибкость на брусе $R=25$ мм).	8
3.5 Результаты оценки водопоглощения по массе в течение 24 часов.	9
3.6 Результаты оценки паропроницаемости.	9
3.7 Результаты оценки водонепроницаемость в течение 72 часов при давлении 0,001 МПа.	10
3.8 Результаты оценки адгезии к бетонному основанию.	10
Заключение	12

ВВЕДЕНИЕ

Основанием для проведения технического обследования являлся договор, заключенный между ФГБОУ ВО Тюменским индустриальным университетом и обществом с ограниченной ответственностью «Битекс-Сибирь».

Предмет обследования: краска-мембрана - FARBE ELASTISCH MEMBRAN, производства ООО «Битекс-Сибирь», отобранная и предоставленная заказчиком.

Задачи обследования: установить фактические характеристики (показатели) образцов краски-мембраны: теплостойкость (2 ч.), эластичность при отрицательных температурах (гибкость на брусе R=25 мм), паропроницаемость, водопоглощение по массе в течение 24 часов, водонепроницаемость в течение 72 часов при давлении 0,001 МПа., адгезия.

Испытания выполнены лабораторией Строительных материалов ФГБОУ ВО ТИУ, состав работ по данному договору отражен в перечне видов строительной деятельности, на осуществление которых Исполнитель имеет Свидетельство о допуске к видам работ №П-2016-004, выданное Некоммерческим партнерством «Объединение проектировщиков «Западная Сибирь»».

Содержание работ определено в соответствии с Техническим заданием Заказчика и выполнено в соответствии с положениями нормативно-технической документации.

Образцы краски для испытания отобраны и предоставлены заказчиком. Испытание образцов изготовленных из краски-мембраны - FARBE ELASTISCH MEMBRAN выполнено в период с 01.02.2018 по 07.03.2018.

1. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 28246-2006 Материалы лакокрасочные. Термины и определения (с Поправкой).

ГОСТ 33290-2015 Материалы лакокрасочные, применяемые в строительстве. Общие технические условия.

ГОСТ 30693-2000 «Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия».

ГОСТ 26589-94 «Мастики кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний».

ГОСТ 30547-97 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия».

ГОСТ 33355-2015 (ISO 7783:2011) Материалы лакокрасочные. Определение характеристик паропроницаемости. Метод чашки.

ГОСТ 25898-2012 Материалы и изделия строительные. Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропроницанию.

ГОСТ 6806-73 Материалы лакокрасочные. Метод определения эластичности пленки при изгибе.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРИМЕНЯЕМЫМ МЕТОДАМ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Испытанию подлежала краска-мембрана - FARBE ELASTISCH MEMBRAN, производства ООО «Битекс-Сибирь», отобранная и предоставленная заказчиком.

Количество представленных для испытания образцов - 3 емкости по 400 г.

Состав работ и последовательность выполнения включали:

1. Визуальная оценка внешнего вида предоставленной краски (однородность);
2. Изготовление образцов (создание свободных пленок);
3. Испытание с применением измерительного оборудования;
4. Обработка результатов.

Образцы для испытания изготавливались по методу свободных пленок: краска (без разбавления) наносилась на поверхность кистью в 3-и слоя, каждый слой наносился после высыхания предыдущего, после чего готовая пленка снималась с поверхности. Толщина полученных пленок варьировалась в диапазоне 550-750 микрон. Для каждого типа испытания вырезались образцы (регламентированных размеров) одной толщины.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1 Результаты визуального осмотра

Емкости краски-мембраны - FARBE ELASTISCH MEMBRAN, производства ООО «Битекс-Сибирь», не имели заводской маркировки, следов механических повреждений не обнаружено. Краска во всех представленных емкостях имеет однородную структуру, идентична по цвету и консистенции. Фотофиксация приведена на Фото 1.



Фото 1. Упаковка краски-мембраны - FARBE ELASTISCH MEMBRAN

3.2 Результаты оценки теплостойкости (2 ч.) изготовленных образцов.

Испытанию подлежали образцы изготовленные по методу свободных пленок толщиной 550-600 микрон (нанесение краски в 3 слоя, в соответствии с рекомендациями изготовителя). Образцы помещались в сушильный шкаф, в подвешенном состоянии (закрепление одной из сторон образца), где выдерживались заданное время (2 часа) при заданной температуре, после чего, контролировалось появление дефектов и изменение линейных размеров образцов. Результаты приведены в таблице 1.

Результаты оценки теплостойкости (2 ч.).

Показатель	Результат		
	80	100	140
Температура, °С	80	100	140
Наличие дефектов	не диагностируются	не диагностируются	не диагностируются
Изменение линейных размеров, %	не изменяются	не изменяются	уменьшение размеров на 1,5%

3.3 Результаты оценки эластичности изготовленных образцов краски при положительной температуре ($T=22^{\circ}\text{C}$).

Испытанию подлежали образцы изготовленные по методу свободных пленок толщиной 550-600 микрон (нанесение краски в 3 слоя, в соответствии с рекомендациями изготовителя). Эластичность оценивалась на приборе «Константа И1», при температуре в помещении 22°C , на металлических стержнях различного диаметра (от 25 мм до 1 мм). Образцы краски выдержали испытание на стержне диаметром 1 мм, дефектов и повреждений лакокрасочного покрытия не выявлено. (Фото 2)



Фото 2. Испытание образцов краски на стержне диаметром 1 мм при $T=22^{\circ}\text{C}$

3.4 Результаты оценки эластичности изготовленных образцов при отрицательных температурах (гибкость на брус $R=25$ мм).

Испытанию подлежали образцы изготовленные по методу свободных пленок толщиной 550-600 микрон (нанесение краски в 3 слоя, в соответствии с рекомендациями изготовителя). Образцы помещались в климатическую камеру, выдерживались при заданной температуре, после чего, испытывались на деревянном брус $R=25$ мм, контролировалось появление дефектов.

Образцы выдержали испытание при температуре $T= - 45$ °С, трещин и повреждений не выявлено. (Фото 3)



Фото 3. Испытание образцов краски на брус $R=25$ мм при $T= - 45$ °С
При $T= - 50$ °С образцы не выдержали испытания, так как на лакокрасочном покрытии появились трещины (ширина раскрытия до 0,2 мм), один из образцов сломался в месте перегиба. (Фото 4)



Трещина лакокрасочного покрытия

Фото 4. Испытание образцов краски на брус $R=25$ мм при $T= - 50$ °С

3.5 Результаты оценки водопоглощения по массе в течение 24 часов.

Испытанию подлежали образцы изготовленные по методу свободных пленок толщиной 550-600 микрон (нанесение краски в 3 слоя, в соответствии с рекомендациями изготовителя). Образцы высушивались до постоянной массы и 24 часа выдерживались в воде. Результаты испытания приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Результаты оценки водопоглощения по массе в течение 24 часов.

	Номер образца		
	1	2	3
Масса до водонасыщения, г	2,1385	2,0510	2,0028
Масса в водонасыщенном состоянии, г	2,3268	2,2352	2,1758
Водопоглощение по массе, %	8,8	9,0	8,6

Среднее значение водопоглощения по массе в течение 24 часов для представленных образцов составляет 8,8%.

3.6 Результаты оценки паропроницаемости.

Испытанию подлежали образцы изготовленные по методу свободных пленок толщиной 550-600 микрон (нанесение краски в 3 слоя, в соответствии с рекомендациями изготовителя). Испытание проведено по методу мокрой чашки ((wet-cup method): Метод измерения паропроницаемости, входе которого образец плотно прижимают к ободку чашки, содержащей насыщенный водный раствор дигидрофосфата аммония). Кондиционирование выполнено по методу В (ГОСТ 33355-2015).

Расчет выполнен согласно п. 8.1.2 Паропроницаемость V свободной

пленки (ГОСТ 33355-2015), по формуле:

$$V = 24 \frac{P}{P_0} \cdot \frac{G}{A}$$

где 24 - множитель, который переводит G из г/ч в г/сут;

$\frac{P}{P_0}$

- множитель, который вводит поправку в паропроницаемость V на стандартное атмосферное давление;

G - массовая скорость потока водяного пара через образец (изменение массы чашки с образцом), г/ч;

A - испытываемая площадь образца, м.

Паропроницаемость свободной пленки краски-мембраны - FARBE ELASTISCH MEMBRAN, производства ООО «Битекс-Сибирь» составляет:

$$V=22 \text{ г/м}^2 \text{ сут};$$

Толщина воздушного слоя с эквивалентной паропроницаемостью

$$S(d) = 0,94 \text{ м.}$$

3.7 Результаты оценки водонепроницаемость в течение 72 часов при давлении 0,001 МПа.

Испытанию подлежали образцы изготовленные по методу свободных пленок толщиной 650-750 микрон (нанесение краски в 3 слоя, в соответствии с рекомендациями изготовителя). Испытание проведено в соответствии с п 3.11 Определение водонепроницаемости. (ГОСТ 2678-94).

Образцы выдержали испытание и являются водонепроницаемыми при заданном давлении.

3.8 Результаты оценки адгезии к бетонному основанию.

Образцы изготовлены методом нанесения 3-х слоев краски на необработанную поверхность бетона (без применения грунта). Общая

толщина нанесения лакокрасочного покрытия около 550 микрон.

Адгезия к бетонному основанию составляет 0,45 МПа (фото 5).



Фото 5. Результаты испытания адгезии образцов краски

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Образец краски-мембраны - FARBE ELASTISCH MEMBRAN, производства ООО «Битекс-Сибирь», отобранной и предоставленной заказчиком имеет следующие характеристики:

Теплостойкость (2 ч.)	100 °С
Эластичность при положительных температурах	1 мм
Эластичность при отрицательных температурах (гибкость на брусе R=25 мм)	- 45 °С
Паропроницаемость	V=22 г/м ² сут
Водопоглощение по массе в течение 24 часов	8,8%
Водонепроницаемость в течение 72 часов при давлении 0,001 МПа.	Соответствует (водонепроницаемая)
Адгезия к бетонному основанию (без подготовки)	0,45 МПа