

## ТИПОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

Устройство тонкослойного полимерного покрытия на основе полиметилметакрилата (ПММА) «Рабберфлекс® -ПММА»

**Разработано:**

Руководитель технической  
дирекции ООО «Медиса»

**Уянаев А.И.**

“ 05 ” мая 2025 г.

Москва  
2025

## Предисловие

Технологический регламент на устройство тонкослойного полимерного покрытия на основе полиметилметакрилата «Рабберфлекс® - ПММА» разработан техническим отделом ООО «Медиса».

Содержит требования к материалам и указания по технологии производства работ при нанесении покрытия на металлическую ортотропную плиту и бетонное основание.

В Технологическом регламенте учтены требования действующих нормативных документов.

Данный регламент является типовым, окончательный состав и количество слоев системы тонкослойного покрытия «Рабберфлекс® - ПММА» определяется проектным решением.

Положения Регламента не учитывают особенности конкретных объектов, но могут быть привязаны к местным условиям строительства и конкретного конструктивного элемента.

## Содержание

1. Область и условия применения .....	5
2. Нормативные документы .....	5
3. Технические требования к покрытию .....	6
4. Технология производства работ по устройству тонкослойного полимерного покрытия «Рабберфлекс® - ПММА» .....	7
4.1. Общие сведения .....	8
4.2 Требования к основанию .....	8
4.3 Установка вспомогательных опалубочных элементов .....	12
4.4 Приготовление и нанесение грунтовочного слоя .....	13
4.5 Приготовление и нанесение гидроизоляционного слоя – мастики «Рабберфлекс®-ПММА Гидроизоляционная мембрана» .....	15
4.6. Приготовление и нанесение износостойкого слоя «Рабберфлекс®-ПММА Износостойкий слой» .....	17
4.7 Приготовление и нанесение финишного лака «Рабберфлекс®-ПММА Лак» .....	20
4.8 Порядок проведения ремонтно-восстановительных работ покрытия «Рабберфлекс®-ПММА» .....	21
5. Контроль качества, приемка работ, исполнительная документация .....	22
6. Определение адгезии покрытия .....	23
7. Транспортирование и хранение материалов гидроизоляционной системы «Рабберфлекс®-ПММА» .....	24
8. Организация труда, техника безопасности, охрана окружающей среды .....	25
9. Указания по эксплуатации покрытия .....	27
Приложение А Определение точки росы .....	30
Приложение Б Список рекомендуемого оборудования для подготовки основания .....	31
Приложение В Список необходимого инструмента для устройства системы «Рабберфлекс®-ПММА» .....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	36
Химическая стойкость материалов «Рабберфлекс®- ПММА» .....	36

**Список сотрудников, ознакомленных с технологическим регламентом  
по устройству тонкослойного полимерного покрытия «Рабберфлекс® - ПММА»**

№	Должность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

## **1. Область и условия применения**

1.1 Настоящий документ регламентирует устройство тонкослойного покрытия «Рабберфлекс® - ПММА».

1.2 Положения Регламента не учитывают особенности конкретных объектов, но могут быть привязаны к местным условиям строительства и конкретного конструктивного элемента.

1.3 Указаниями и положениями Регламента обязаны руководствоваться все работники при выполнении данного вида работ.

1.4 Настоящий регламент включает в себя рекомендации по устройству тонкослойного покрытия «Рабберфлекс® - ПММА» на основании имеющегося опыта и проведенных испытаний. При возникновении ситуации, не описанной в настоящем регламенте, рекомендуется обратиться в техническую службу ООО «Медиса».

## **2. Нормативные документы**

В настоящем Технологическом регламенте использованы ссылки на следующие действующие нормативные документы:

СП 35.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 2.05.03–84\* «Мосты и трубы»;

СП 48.13330.2011 Организация строительства;

СП 46.13330.2012 Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91;

СП 48.13330.2019 «Организация строительства»;

СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия»;

СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;

СНиП 12-03-2001, часть 1; СНиП 12-04-2002, часть 2 Безопасность труда в строительстве;

ГОСТ 26589-94 Мастики кровельные и гидроизоляционные;

ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию;

ISO 8501-1-2014 Подготовка стальной основы перед нанесением краски и подобных покрытий. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 1 Степени окисления и степени подготовки непокрытой стальной поверхности и стальной поверхности после удаления прежних покрытий.

ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию.

ГОСТ 9.010-80 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Воздух, сжатый для распыления лакокрасочных материалов. Технические требования и методы контроля (с Изменениями N 1, 2).

ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.041-2001 ССБТ Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования

ГОСТ 12.4.068-79 ССБТ Средства дерматологические защитные. Классификация. Общие технологические требования

ГОСТ Р 53627-2009 «Покрытие полимерное тонкослойное проезжей части мостов. Технические условия»

ГОСТ 34667.4-2020 (ISO 12944-4:2017) Материалы лакокрасочные. Защита от коррозии стальных конструкций системами защитных покрытий. – Часть 4: Типы поверхностей и их подготовка

ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ Средства защиты работающих. Общие требования и классификация;

ГОСТ 19433-88 Грузы опасные. Классификация и маркировка;

ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;

ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности;

ГОСТ Р 12.3.052-2020 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности».

ГОСТ 12.3.005-75 «ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности»;

ГОСТ 32731-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ СТРОИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ»;

ГОСТ 31384—2017 «ЗАЩИТА БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ»;

ГОСТ 19007-73 «МАТЕРИАЛЫ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ. Метод определения времени и степени высыхания».

### **3. Технические требования к покрытию**

Тонкослойное износостойкое покрытие, предназначенное для эксплуатации в условиях пешеходной нагрузки, должно быть легким, долговечным с высокими эксплуатационными свойствами. Оно должно соответствовать нормативным показателям, приведенным в Таблице 1.

Адгезия «на отрыв» системы покрытия к бетонному или металлическому основанию должна быть не менее 1 МПа.

Покрытие должно быть стойким к колебаниям температуры, влажности, а также к действию агрессивных сред согласно Приложению 1.

Вышеуказанная система состоит из основных прочно связанных между собой химически однородных слоев. Состав и количество слоев системы тонкослойного покрытия «Рабберфлекс®- ПММА» указано в Приложении 2.

Типовое тонкослойное полимерное покрытие состоит из следующих слоев:

- грунтовочный слой «Рабберфлекс® - ПММА Грунт Б (Грунт М)» – для обеспечения адгезии к поверхности бетона и металла. Незатвердевший слой присыпается кварцевым песком фракции 0,3-0,8 мм;

- гидроизоляционный (демпфирующий) слой «Рабберфлекс® - ПММА Гидроизоляционная мембрана» – высокоэластичный бесшовный слой, выполняющий также гидроизоляционную и демпфирующую функцию. Применяется опционально в соответствии с проектным решением.

- износостойкий слой «Рабберфлекс® - ПММА Износостойкий слой» – обладает хорошей износостойкостью, трещиностойкостью, химической стойкостью к веществам и реагентам в соответствии с Приложением 1. Присыпается кварцевым песком фракции 0,8-1,2 мм. Количество слоев и расход указаны в Приложении 2;

- финишный слой «Рабберфлекс®- ПММА Лак» для повышения сопротивляемости внешним воздействиям и продления срока службы покрытия.

Количество и состав слоев покрытия определяются, исходя из назначения, проектного решения и указаны в Приложении 2.

Таблица 1 - Технические характеристики тонкослойного полимерного покрытия «Рабберфлекс®- ПММА»

	Наименование показателей	Методы испытаний	Показатели
1	Водонасыщение по объёму, %	ГОСТ 12801-98	<1,0
2	Предел прочности при сжатии при температуре 20±5°С, МПа	ГОСТ 10180-78	>20,0
3	Коэффициент сцепления, φ	ГОСТ Р 50597-2017	>0,3
4	Адгезия к поверхности основания на отрыв, МПа	ГОСТ 28574-2014	>1,0
5	Химическая стойкость	ГОСТ 9.030	Согласно Приложению 1
6	Температура эксплуатации, °С	-	-25°С...+60°С

#### **4. Технология производства работ по устройству тонкослойного полимерного покрытия «Рабберфлекс® - ПММА»**

#### 4.1. Общие сведения

Технологический процесс производства работ по устройству тонкослойного полимерного покрытия включает следующие операции: подготовка поверхности основания, нанесение грунтовочного слоя с присыпкой, приготовление и нанесение рабочих слоев покрытия, нанесение защитного слоя покрытия, контроль качества выполненного покрытия. Точные сведения о составе и расходе материалов приведены в Приложении 2.

При температуре ниже  $-10^{\circ}\text{C}$  рекомендуется устраивать технологические укрытия и производить работы в них, используя для прогрева тепловые генераторы, с целью обеспечения температуры основания и температуры окружающего воздуха выше  $+5^{\circ}\text{C}$

#### 4.2 Требования к основанию

Перед устройством покрытия должны быть устранены дефекты основания. Поверхность основания должна быть ровной, сухой, полностью очищенной от покрытий (полимерные, битумные, цинковые, фосфатные и т.п.) а также от грязи, пыли, масляных, жировых пятен, ржавчины и окалины, иметь проектные уклоны.

**ВАЖНО! Тонкослойное покрытие «Рабберфлекс® - ПММА» не изменит существующие уклоны и форму поверхности основания, а в точности повторит геометрию основания.**

##### Подготовка металлической поверхности

Перед выполнением работ по устройству тонкослойного полимерного покрытия «Рабберфлекс® - ПММА» поверхности должны быть тщательно подготовлены в соответствии с нижеприведёнными требованиями. Качество подготовки поверхности определяет в значительной мере долговременность бездефектной работы конструкции в целом.

Поверхность основания должна иметь проектные продольные и поперечные уклоны, соответствующие требованиям п.5.76 СП 35.13330.2011.

В технологический процесс подготовки поверхности входят следующие основные операции: обработка, заключающаяся в устранении с поверхности металла дефектов и загрязнений; механическая обработка, заключающаяся в удалении окрасочных заводских покрытий, окалины, ржавчины способом струйно-абразивной очистки. Удаление ржавчины и окалины другими способами, травильными пастами, бензином, Уайт спиритом, преобразователями коррозии - не допускается. На поверхности ортотропной плиты не должно быть забоин, вмятин, выпуклостей. С поверхности плиты устраняют задиры, брызги сварки, заусенцы, наваренные монтажные элементы, очищают от шлаков сварные швы, выполняют закругление всех острых (радиусом не менее 2 мм) кромок и краёв.

Очистку поверхности от грязи производят скребками, щётками с последующей промывкой водой. Промывку сильно зажиренных (слоем масла с грязью) поверхностей производят после очистки их от грязи вручную щелочными растворами с помощью волосяных щеток и протирочного материала, которые не должны оставлять следов на металлической поверхности (ворс, волокна). Следует иметь в виду, что струйно-абразивная очистка жировых загрязнений не устраняет.

Для смывки жировых загрязнений используют один из растворов (Таблица 2).

Таблица 2 – Растворы для смывки жировых загрязнений

Состав раствора	Расход	Нормативный документ
<b>Состав I</b>		
Сода кальцинированная	10-12 г/л	ГОСТ 5100-85
Тринатрийфосфат	3- 5 г/л	ГОСТ 201-76
<b>Состав II (для сильно загрязненных поверхностей)</b>		
Сода кальцинированная	10 г/л	ГОСТ 5100-85
Тринатрийфосфат	30 г/л	ГОСТ 201-76
Мыло ОП-7, ОП-10	10 г/л	ГОСТ 8433

Для облегчения и ускорения приготовления растворов целесообразно применять воду, подогретую до 70-75°C.

Начинать очистку следует с участков, расположенных в верхней по уклону части плиты. Продолжительность обработки устанавливают опытным путём, но она не должна быть более 15 минут во избежание осаждения растворенных веществ на металлической поверхности. После обработки растворами поверхность промывают два раза тёплой водой. Очищенная от жировых загрязнений поверхность металла должна быть гидрофильной. Качество обезжиривания контролируют в соответствии с ГОСТ 9.402.2004. Степень обезжиривания поверхности – первая, при протирании поверхности чистой ветошью на ней не должно быть следов жировых загрязнений (п.6.4.1. ГОСТ 9.402.2004). Сушку поверхности осуществляют, как правило, естественным путём. Для ускорения сушки можно применять, обдув поверхности чистым сухим воздухом. Воздух не должен содержать масла.

Очистку поверхности металлического основания от окислов и окрасочных заводских покрытий, а также придание ей необходимой шероховатости для обеспечения требуемой адгезии тонкослойного полимерного покрытия «Рабберфлекс® - ПММА» к металлическому основанию выполняют струйно-абразивным методом. Струйно-абразивную обработку выполняют с использованием пескоструйных (Рисунок 1) или дробеструйных аппаратов (Рисунок 2).



Рисунок 1 - Струйно-абразивная обработка металлической поверхности



Рисунок 2 - Дробеструйная обработка металлической поверхности

Для струйно-абразивной очистки пескоструйными аппаратами рекомендуется использовать купершлак фракции 0,2 – 2,5 мм по ТУ 3989-001-14850363-2006.

Для дробеструйной очистки металлической поверхности используют металлическую дробь по ГОСТ 11964 - 81 диаметром 0,8 – 1,2 мм.

На поверхности металла не должно оставаться дроби, поскольку при выпадении росы дробь оставляет на металле ржавые потеки. Продукты очистки удаляют пылесосом (Рисунок 3).



Рисунок 3 - Удаление пыли промышленным пылесосом

Производство работ по струйно-абразивной очистке возможно только в сухую погоду (без осадков). На металле не должно быть капельной влаги, вызванной атмосферными осадками, либо конденсацией влаги из воздуха. **Категорически запрещается работать при температуре перехода основания через точку росы.** В утренние часы работа по очистке может начинаться после естественного высыхания росы на поверхности металла. Температура окружающего воздуха при выполнении работ должна быть такой, чтобы точка росы была минимум на 3°С ниже температуры поверхности металла (Приложение А).

Чистота поверхности металла после струйно-абразивной очистки должна отвечать 2-й степени очистки от окислов по ГОСТ 9.402-2004 (Sa 2,5 по ISO 8501-1) что означает: окалина, ржавчина удалены настолько, что остатки их сохраняются лишь в виде легкого оттенка, заметного вследствие окрашивания пор. После струйно-абразивной очистки поверхность металла должна быть равномерно матового серого (но не серебристого) цвета.

Если очищенная струйно-абразивным способом металлическая поверхность подверглась выпадению росы или прошел дождь, поверхность после высыхания должна быть очищена заново.

При влажности воздуха до 70% нанесение грунтовки на очищенную поверхность может быть произведено не позднее, чем через 7 часов. При влажности более 70% – не позднее, чем через 3 часа.

#### Подготовка бетонной поверхности

Поверхность плиты проезжей части должна иметь проектные продольные и поперечные уклоны, соответствующие требованиям п.5.76 СП 35.13330.2011.

К началу выполнения работ прочность на сжатие бетона выравнивающего слоя или плиты проезжей части при его отсутствии должна быть не менее 70% от марочной, но бетон должен быть не моложе 7 суток. Влажность бетонного основания должна быть не более 4%.

Поверхность должна быть ровной и соответствовать классу шероховатости 2-Ш (40—20 мкм) при которой допускается суммарная площадь отдельных раковин и углублений не более 3 мм до 0,2% на 1 м<sup>2</sup> при расстоянии между выступами и впадинами 1,2-2,5 мм (табл. 3 СП 72.13330.2017). Если основание неровное, «Рабберфлекс® ПММА» не изменит существующую форму поверхности основания, а в точности повторит геометрию основания.

Бетонное основание не должно иметь раковин, наплывов бетона, трещин, неровностей с острогранными кромками, масляных пятен. Масляные пятна удаляют, наплывы бетона срубают, раковины и трещины ремонтируют. Для ремонта каверн и линз необходимо сформировать ремонтные карты путем выполнения контурного реза (оконтуривание) при

помощи УШМ с алмазным диском, при помощи бучарды обрабатывается основание. Трещины расшиваются дисками по бетону с помощью УШМ. Допускается подготовленные и очищенные поверхности огрунтовать составом «Рабберфлекс®- ПММА Грунт Б», и заполнить ремонтным составом на основе «Рабберфлекс® - ПММА Износостойкий слой», замешанного с кварцевым песком фракции 0,3-0,8 в соотношении 1:4-1:5.

Перед устройством покрытия рекомендуется проверить бетонное основание на прочность бетонного основания на отрыв, для этого необходимо наклеить металлические отрывные элементы (диски) на поверхность бетона, затем произвести отрыв с помощью адгезиметра, прочность бетонного основания на отрыв должна превышать проектные показания адгезии покрытия к основанию.

Перед непосредственным устройством тонкослойного полимерного покрытия «Рабберфлекс®-ПММА» поверхность должна быть очищена от строительного мусора, пыли, плёнки цементного молока. Снятие плёнки цементного молока производят струйно-абразивной очисткой. Возможно применение мозаичных шлифовальных машин, при обеспечении класса шероховатости поверхности 2-Ш. В труднодоступных местах возможно использование УШМ с чашками по бетону. Обработка поверхности фрезами, образующими бороздки в бетоне, не допускается, поскольку приводит к неравномерности толщины покрытия и повышенному расходу материала. Окончательное удаление пыли производят промышленным пылесосом.

#### **4.3 Установка вспомогательных опалубочных элементов**

Перед устройством покрытия «Рабберфлекс® - ПММА» необходимо установить временные опалубочные элементы. Это необходимо для обеспечения герметичного замкнутого контура, который будет противостоять утечкам жидких компонентов полимерного покрытия.

Для устройства опалубки подходят любые подручные материалы, опалубка не должна обладать высокой прочностью и носит временный характер. Опыт производства работ показал, что оптимально для данных целей подходят следующие материалы:

- металлический уголок, с высотой полки 20 мм;
- широкая строительная клейкая лента;
- брус деревянный 50\*20 мм;
- самоклеящийся оконный утеплитель из поролона (или пенопласта), квадратного сечения.

#### 4.4 Приготовление и нанесение грунтовочного слоя

##### «Рабберфлекс® ПММА Грунт Б (Грунт М)»

Для обеспечения адгезии тонкослойного покрытия «Рабберфлекс® - ПММА» к бетонному и металлическому основанию применяется грунтовки «Рабберфлекс® - ПММА Грунт Б» и «Рабберфлекс® - ПММА Грунт М» (Таблица 3).

Таблица 3 - Характеристики применяемых грунтовок

Грунтовка (праймер)	«Рабберфлекс® - ПММА Грунт Б»	«Рабберфлекс® - ПММА Грунт М»
Основа	Двухкомпонентная грунтовка на основе акриловых полимеров	Трехкомпонентная грунтовка на основе акриловых полимеров
Основание	Железобетонная плита	Металлическая (ортотропная плита)
Упаковка акрилатного полимера	Металлическая Бочка 180 кг Металлическое ведро 20 кг	Металлическая Бочка 180 кг Металлическое ведро 20 кг
Упаковка Рабберфлекс® ПММА Инициатор	Металлическое ведро 2,5 кг, 3кг, 5 кг	Металлическое ведро 2,5 кг, 3кг, 5 кг
Упаковка Компонент С	-	Пластиковая бутылка 0,2 кг
Норма расхода	0,2-0,3 кг/м <sup>2</sup>	0,2-0,3 кг/м <sup>2</sup>
Рекомендованная влажность основания (СП 46.13330.2012)	<4%	-
Влажность воздуха	< 85 %	< 85 %
Чистота очистки металлической поверхности по ГОСТ 9.402-2004	-	2 (Sa 2.5)
Требование по шероховатости бетонной поверхности (СП 72.13330.2017 табл. 3)	2-Ш (40-20 мкм)	-
Адгезия к основанию	> 1,0 МПа	> 1,0 МПа
Температура нанесения (Т воздуха)	+5°С - +35°С	+5°С - +35°С
Плотность (г/см <sup>3</sup> )	0,95-1,05 г/см <sup>3</sup>	0,95-1,05 г/см <sup>3</sup>
Вязкость	110-130 мПа*с	110-130 мПа*с
Время жизни, при 20°С	10-15 мин	10-15 мин
Время полимеризации, при 20°С	25-30 мин	25-30 мин
Срок хранения материалов при 15-20°С	12 месяцев	12 месяцев

Для бетонных оснований применяется праймер «Рабберфлекс® - ПММА Грунт Б».

Для приготовления праймера «Рабберфлекс®- ПММА Грунт Б» взвешивают необходимое количество полимера с расходом в соответствии с Приложением 2 и тщательно

перемешивают. Перемешивание осуществляется низкооборотным строительным миксером с насадкой, не допускающей воздухововлечение с максимальной частотой вращения 300 об/мин. К основной массе полимера добавляют «Рабберфлекс® - ПММА Инициатор» и еще раз перемешивают. Количество Инициатора зависит от температуры основания и указано в Таблице 4. При температуре основания ниже +5°C необходимо дополнительно добавить катализатор «Рабберфлекс® - ПММА Катализатор» который позволит ускорить полимеризацию праймера.

Таблица 4 – Количество катализатора и инициатора необходимые для смешивания

Необходимые пропорции катализатора и инициатор		
Температура основания	Количество катализатора	Количество инициатора
-10°C	1%	6%
0°C		4%
+5°C		3%
+10°C	Не добавляется	2%
+20°C		1,5%
+25°C		1%

Для металлических оснований применяется праймер «Рабберфлекс® ПММА Грунт М».

Для приготовления праймера «Рабберфлекс® - ПММА Грунт М» взвешивают необходимое количество полимера с расходом в соответствии с Приложением 2 и тщательно перемешивают. Перемешивание осуществляется низкооборотным строительным миксером с насадкой, не допускающей воздухововлечение с максимальной частотой вращения 300 об/мин. В основную массу полимера «Рабберфлекс®- ПММА Грунт М» вносят 1% компонента С от общей массы полимера (на 1 ведро (20 кг) полимера добавляется 0,2 кг компонента С), перемешивают полимер с компонентом С, далее добавляют инициатор «Рабберфлекс®- ПММА Инициатор» и еще раз перемешивают. Количество Инициатора зависит от температуры основания и указано в Таблице 4. При температуре основания ниже +5°C необходимо дополнительно добавить катализатор «Рабберфлекс® - ПММА Катализатор» который позволит ускорить полимеризацию праймера.

Грунтовочный слой наносят валиком или кистью. Для простоты нанесения, подготовленную поверхность размечают на участки, которые можно закрыть одним комплектом приготовленного состава. Это позволяет контролировать расход материала и толщину каждого из слоев. Свежеуложенный грунтовочный слой присыпают сухим кварцевым песком с размером частиц 0,3-0,8 мм (Рисунок 4). Расход песка в Приложении 2. После полной полимеризации остатки песка сметают или сдувают чистым сжатым воздухом.



Рисунок 4 - Нанесение грунтовочного слоя с присыпкой песком

**ВАЖНО!** Для обеспечения химической адгезии не допускается применение намокшего (влажного) песка. Не допускается намокание кварцевого песка в течении 3 часов после присыпки. Если произошло намокание кварцевого песка после полимеризации слоя, то следующий слой можно наносить только после полного высыхания намокшего слоя.

#### 4.5 Приготовление и нанесение гидроизоляционного слоя – мастики «Рабберфлекс®-ПММА Гидроизоляционная мембрана»

Для гидроизоляционного слоя применяется жидкая демпфирующая и гидроизоляционная мембрана на основе акрилатных полимеров. «Рабберфлекс®-ПММА Гидроизоляционная мембрана» (Таблица 5).

Таблица 5 - Технические характеристики гидроизоляционной мембраны

Наименование показателя	«Рабберфлекс®-ПММА Гидроизоляционная мембрана»
Внешний вид	Однородная жидкость без включений
Упаковка акрилатного полимера	Металлическая Бочка 180 кг Металлическое ведро 20 кг
Упаковка «Рабберфлекс® - ПММА Инициатор»	Металлическое ведро 2,5 кг, 3кг, 5 кг
Вязкость при 25°С	400-600 мПа*с
Плотность при 25°С	1,2-1,3 г/см <sup>3</sup>

Температура нанесения (Т воздуха)	+5°C - +35°C
Время жизни при 20°C	10-15 мин
Время полимеризации при 20°C	50-60 мин
Срок хранения материалов при 15-20°C	12 месяцев

Для приготовления «Рабберфлекс®- ПММА Гидроизоляционная мембрана» взвешивают мастику, расход согласно Приложению 2. Материал тщательно перемешивают для равномерного распределения по всему объему входящего в состав мастики парафина, добавляют «Рабберфлекс®-ПММА Инициатор» и снова тщательно перемешивают с помощью низкооборотного строительного миксера с насадкой, не допускающей воздухововлечение с максимальной частотой вращения 300 об/мин. Количество Инициатора зависит от температуры основания и указано в Таблице 4. При температуре основания ниже +5°C необходимо дополнительно добавить катализатор «Рабберфлекс® - ПММА Катализатор» который позволит ускорить полимеризацию гидроизоляционного слоя.

Мастику «Рабберфлекс®-ПММА Гидроизоляционная мембрана» наносят розливом с разравниванием раклями или зубчатыми шпателями (Рисунок 5).

Для простоты нанесения, подготовленную поверхность размечают на участки, которые можно закрыть одним комплектом приготовленного состава. Это позволяет контролировать расход материала и толщину каждого из слоев.



Рисунок 5. Нанесение «Рабберфлекс®-ПММА Гидроизоляционная мембрана»

Для избавления от воздушных пузырьков после нанесения слоя мастики «Рабберфлекс®-ПММА Гидроизоляционная мембрана», рекомендуется прокатать свежеложенный слой игольчатыми валиками.

После укладки мастики «Рабберфлекс®-ПММА Гидроизоляционная мембрана», следует очистить гидроизоляционный слой от следов парафина. Для этих целей применяется растворитель – ацетон по ГОСТ 2768-84. Очистку от парафина производят смоченной в ацетоне ветошью. **Розлив ацетона на поверхность недопустим!** После очистки необходима производственная пауза до полного испарения растворителя.

#### **4.6. Приготовление и нанесение износостойкого слоя «Рабберфлекс®-ПММА Износостойкий слой»**

Для износостойкого слоя используется модифицированный связующий материал эластичных покрытий на основе акрилатных полимеров «Рабберфлекс®-ПММА Износостойкий слой».

Таблица 7 - Технические характеристики «Рабберфлекс®-ПММА Износостойкий слой»

Наименование показателя	«Рабберфлекс®-ПММА Износостойкий слой»
Внешний вид	Прозрачно-карамельная, не содержит посторонних включений
Упаковка акрилатного полимера	Металлическая Бочка 180 кг Металлическое ведро 20 кг
Упаковка «Рабберфлекс® - ПММА Инициатор»	Металлическое ведро 2,5 кг, 3кг, 5 кг
Упаковка кварцевой смеси SNL	Полипропиленовый мешок 25 кг, 50 кг
Вязкость при 25 °С	160-200 мПа*с
Плотность при 25 °С	0,98-1,02 г/см <sup>3</sup>
Температура нанесения (Т воздуха)	+5°С - +35°С
Время жизни при 20 °С	15 мин
Время полимеризации при 20 °С	60-120 мин
Срок хранения материалов при 15-20°С	12 месяцев

Рабочий состав для каждого износостойкого слоя готовят следующим образом: взвешивают необходимое количество полимера «Рабберфлекс®-ПММА Износостойкий слой» и наполнителя (кварцевая смесь SNL). Соотношение полимер/наполнитель для каждого

износостойкого слоя указано в Приложении 2. Затем «Рабберфлекс®-ПММА Износостойкий слой» тщательно перемешивают с помощью низкооборотного строительного миксера с насадкой, не допускающей воздухововлечение с максимальной частотой вращения 300 об/мин, добавляют наполнитель (кварцевая смесь SNL) и снова тщательно перемешивают. После этого добавляют «Рабберфлекс®-ПММА Инициатор». Количество инициатора зависит от температуры воздуха и основания:

При температуре  $\geq 30^{\circ}\text{C}$  добавлять 1% от веса полимера,  
при температуре  $\geq 20^{\circ}\text{C}$  добавлять 2% от веса полимера,  
при температуре  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  добавлять 4% от веса полимера,  
при температуре  $\geq 5^{\circ}\text{C}$  добавлять 5% от веса полимера.

Количество износостойких слоев и суммарная расчетная толщина для тонкослойного полимерного покрытия «Рабберфлекс® - ПММА» указано в Приложении 2.

Полученную смесь разливают по поверхности, затем разравнивают раклями с выставленной на них соответствующей толщиной слоя или зубчатыми шпателями с необходимой высотой зубьев. Для простоты нанесения подготовленную поверхность размечают на участки, которые можно закрыть одним комплектом приготовленного состава (зависит от тары, в которой готовят смесь). Это позволяет контролировать расход материала и толщину каждого из слоев. Смесь необходимо замешивать и наносить непрерывно, это позволит избежать формирования швов и обеспечить равномерность износостойкого слоя (Рисунок 6). Один слой полностью полимеризуется в течение 60-120 мин при температуре  $20^{\circ}\text{C}$ , зависит от толщины уложенного слоя. Для наклонных участков поверхности (уклон более 4‰) покрытие рекомендуется наносить валиком несколькими тонкими слоями 0,7-1,0 мм до набора требуемой толщины.



Рисунок 6 – Нанесение «Рабберфлекс®- ПММА Износостойкий слой»

В соответствии с Приложением 2 предусмотрена присыпка износостойких слоев для придания шероховатости. Для этого на еще не полимеризовавшийся износостойкий слой набрасывают сухой кварцевый песок фракции 0,8-1,2 мм (Рисунок 7). На заднем плане нанесение износостойкого слоя, на переднем плане - присыпка кварцевым песком еще на не полимеризовавшийся износостойкий слой, работы идут одновременно. Необходимо контролировать полимеризацию состава, так как начинающийся процесс полимеризации не позволяет погружаться расчётному количеству песка в слой и впоследствии после продувки поверхности, возможны появления участков с пропусками присыпки на поверхности. Количество слоев, подлежащих присыпке, и расход песка указаны в Приложении 2.



Рисунок 7 – Нанесение «Рабберфлекс®-ПММА Износостойкий слой»

После полимеризации износостойкого слоя не сцепившийся с полимером кварцевый песок сдувают или сметают. Песок можно использовать повторно, если он не имеет загрязнений.

**ВАЖНО!** Для обеспечения химической адгезии не допускается применение намокшего (влажного) песка. Не допускается намокание кварцевого песка в течении 3 часов после присыпки. Если произошло намокание кварцевого песка после полимеризации слоя, то следующий слой можно наносить только после полного высыхания намокшего слоя.

#### 4.7 Приготовление и нанесение финишного лака «Рабберфлекс®-ПММА Лак»

Для повышения сопротивляемости внешним воздействиям и продления срока службы покрытия применяют финишный слой «Рабберфлекс®-ПММА Лак».

Таблица 8 - Технические характеристики «Рабберфлекс®-ПММА Лак»

Наименование показателя	«Рабберфлекс®-ПММА Лак»
Внешний вид	Отсутствуют однородные включения. Прозрачное или цветное исполнение
Упаковка акрилатного полимера	Металлическая Бочка 180 кг Металлическое ведро 20 кг
Упаковка «Рабберфлекс® - ПММА Инициатор»	Металлическое ведро 2,5 кг, 3кг, 5 кг
Вязкость при 25 °С	140-190
Плотность при 25 °С	0,9-1,2
Температура нанесения (Т <sub>воздуха</sub> )	+5°С - +35°С
Время жизни при 20 °С	10-20
Время полимеризации при 20 °С	40-60
Срок хранения материалов при 15-20°С	12 месяцев

Для приготовления «Рабберфлекс®-ПММА Лак» взвешивают необходимое количество полимера в соответствии с Приложением 2, тщательно перемешивают, добавляют «Рабберфлекс®-ПММА Инициатор». Количество инициатора зависит от температуры воздуха и основания:

При температуре  $\geq 30^{\circ}\text{C}$  добавлять 1% от веса полимера,

при температуре  $\geq 20^{\circ}\text{C}$  добавлять 2% от веса полимера,  
при температуре  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  добавлять 4% от веса полимера,  
при температуре  $\geq 5^{\circ}\text{C}$  добавлять 5% от веса полимера.

Полученную смесь тщательно перемешивают с помощью низкооборотного строительного миксера с насадкой, не допускающей воздухововлечение с максимальной частотой вращения 300 об/мин и наносят на «Рабберфлекс®-ПММА Износостойкий слой» с помощью малярного валика. Для простоты нанесения подготовленную поверхность размечают на участки, которые можно закрыть одним комплектом приготовленного состава. Это позволяет контролировать расход материала и толщину.



Рисунок 8 – Нанесение финишного слоя «Рабберфлекс®-ПММА Лак»

#### **4.8 Порядок проведения ремонтно-восстановительных работ покрытия «Рабберфлекс®-ПММА»**

Одним из преимуществ покрытия «Рабберфлекс®-ПММА» является возможность быстрого и простого ремонта. В случае локального повреждения системы или разрушения (истирания) верхнего шероховатого слоя покрытия, нет необходимости демонтировать и восстанавливать покрытие целиком, достаточно устранить имеющиеся дефекты.

Для восстановления изношенного верхнего слоя необходимо:

- очистить существующее покрытие от грязи и влаги. В общем случае очистка производится сжатым воздухом, однако если поток воздуха не позволяет произвести полную очистку от грязи необходимо воспользоваться другим оборудованием (например, УШМ и зачистными дисками по бетону или по металлу).

- после очистки необходимо произвести обезжиривание поверхности с помощью растворителя – ацетон по ГОСТ 2768-84. После этого необходима производственная пауза до полного испарения растворителя.

- затем необходимо восстановить изношенные слои согласно пунктам 4.7-4.8 настоящего регламента.

Аналогичным образом производится локальное восстановление всего пирога покрытия. Для выравнивания границ поврежденных участков перед восстановлением применяется резчик швов или УШМ с алмазным диском по бетону. Затем необходимо восстановить изношенные слои согласно пунктам 4.4-4.8 настоящего регламента.

## **5. Контроль качества, приемка работ, исполнительная документация**

Контроль качества при производстве работ необходимо осуществлять на всех стадиях технологического процесса. При выполнении работ по устройству системы тонкослойного полимерного покрытия должны контролироваться:

- температура окружающего воздуха и температура основания (покрытие устраивается при температурах в диапазоне от -10°C до +35°C);

- обезжиренность и чистота сжатого воздуха, применяемого в процессе производства работ;

- чистота поверхности перед нанесением каждого слоя системы покрытия, поверхность должна быть чистой, сухой, без следов масляных и жировых загрязнений;

- влажность окружающего воздуха (не влияет на процесс полимеризации покрытия, измеряется для контроля сухости поверхности нанесения, определения точки росы);

- влажность кварцевого наполнителя SNL, кварцевого песка фракций 0,3-0,8 мм, 0,8-1,2 мм. Допускаемая влажность должна быть не более 0,5% по массе.

- соответствие материалов сертификатам, стандартам, технической документации (входной контроль);

- срок жизнеспособности применяемых материалов, гарантийный срок их пригодности;

- время технологической выдержки наносимых слоев полимерного покрытия и время выдержки полного покрытия.

Контроль качества готового покрытия производится по внешнему виду и толщине.

Покрытие должно быть сплошным, без пропусков и разрывов; не должно иметь пор, кратеров, морщин и других дефектов, влияющих на эксплуатационные свойства.

Необходимо измерять адгезию покрытия «Рабберфлекс®-ПММА» к основанию. Для этого измеряют адгезию грунтовочного слоя «Рабберфлекс®-ПММА Грунт» к основанию, при необходимости допускается измерить адгезию гидроизоляционного слоя «Рабберфлекс®-

ПММА Гидроизоляционный слой» к грунтовочному слою. Значение адгезии в обоих случаях должно составлять не менее 1,0 МПа.

Весь технологический процесс производства работ по устройству системы полимерного покрытия «Рабберфлекс® - ПММА» должен подвергаться пооперационному контролю со стороны технической службы генподрядной организации или субподрядной специализированной организации, выполняющей данные работы.

Выполнение каждой последующей операции разрешается только после осуществления контроля качества работ по предыдущей.

Результаты пооперационного контроля и приемки должны фиксироваться в исполнительной документации (в журнале работ и актах на приемку скрытых работ).

Приемку поверхности, подготовленной к укладке покрытия, производят комиссионно, с участием представителя заказчика и оформлением Акта освидетельствования скрытых работ по форме, приведенной в Приложении №3 к Приказу Минстроя РФ от 16.05.2023 N 344/пр.

Все промежуточные операции по приготовлению составов и укладке каждого слоя покрытия должны фиксироваться в журнале работ. Окончательная приемка готового покрытия с участием представителя заказчика оформляется Актом приемки защитного покрытия по форме в СП 72.13330.2016.

## **6. Определение адгезии покрытия по силе отрыва для производственных испытаний.**

При испытании адгезии покрытия «Рабберфлекс®-ПММА» к основанию, в производственных условиях на каждой конструкции, где выполнены работы по устройству «Рабберфлекс®-ПММА», выбирают не менее трех участков на каждые 500 м<sup>2</sup> (рекомендуется не менее 5 участков на каждые 80-100м<sup>2</sup>) поверхности покрытия, на расстоянии между ними не менее 300 мм.

На подготовленные участки наклеивают металлические диски на быстротвердеющий клей, имеющий адгезию к испытуемому покрытию и к металлическим дискам более высокую по сравнению со значением адгезии покрытия к основанию.

Адгезию покрытия «Рабберфлекс®- ПММА» измеряют по грунтовочному слою «Рабберфлекс®- ПММА Грунт», при необходимости измеряют адгезию гидроизоляционного слоя «Рабберфлекс®- ПММА Гидроизоляционный слой» к грунтовочному слою. Значение адгезии в обоих случаях должно составлять не менее 1,0 МПа. Участки, на которых производили измерения адгезии, зачищают и восстанавливают.

Оборудование для проверки адгезии — адгезиметр, прибор для определения величины адгезии (силы сцепления) покрытия с основанием, обеспечивающий удельное усилие отрыва не менее 5 МПа.

Материалы и инструмент необходимые для выполнения испытаний - клей быстротвердеющий, имеющий адгезию к испытуемому покрытию и к металлическим дискам более высокую по сравнению со значением адгезии покрытия к основанию. Компоненты клея не должны вызывать негативных физико-химических реакций с защитным покрытием.

Вспомогательные материалы и средства для подготовки поверхности:

- органические растворители в соответствии с материалами для испытываемых покрытий;
- металлический шпатель;
- металлическая (проволочная) и волосяная щетка;
- наждачная бумага для сухого шлифования.

Протокол испытания должен содержать следующие данные:

- характеристики испытываемого материала покрытия (название, вид, марка, основные свойства и дата изготовления);
- метод испытания;
- вид и размеры опытных образцов или участков (подготовка поверхности, условия и технология нанесения покрытия, условия и продолжительность твердения);
- вид и характеристика клея;
- условия испытания (тип прибора для испытания, температура и относительная влажность воздуха);
- дату и место проведения испытаний;
- результаты испытаний.

## **7. Транспортирование и хранение материалов гидроизоляционной системы «Рабберфлекс®- ПММА»**

Жидкие компоненты системы «Рабберфлекс® - ПММА» должны храниться в упаковке изготовителя в крытых сухих проветриваемых складских помещениях для огнеопасных веществ при температуре от +5°C до +25°C. Не подвергать воздействию прямых солнечных лучей и исключить попадание атмосферных осадков. **Вскрытые жидкие компоненты не подлежат хранению!**

Тара с жидкими компонентами «Рабберфлекс® - ПММА» устанавливается на пол или на поддоны высотой не более 0,8 м, не более чем в два яруса. Расстояние между рядами должно отвечать требованиям норм по технике безопасности. При соблюдении условий хранения в

герметичной заводской упаковке срок хранения материалов составляет 12 месяцев со дня изготовления (дата изготовления указана на этикетке).

Жидкие компоненты относятся к огнеопасным грузам по ГОСТ 19433-88. Транспортируются материалы всеми видами закрытого транспорта в соответствии с действующими на данном виде транспорта правилами перевозки огнеопасных грузов. Перевозить материалы необходимо при температуре от +5°C до +25°C. При погрузочно-разгрузочных работах, связанных с транспортированием материалов, должны соблюдаться правила безопасности в соответствии с ГОСТ12.3.009-76.

По истечении срока годности материалы должны быть утилизированы в соответствии с требованиями по утилизации на территории Российской Федерации. При хранении материала в упаковке с нарушенной герметичностью дальнейшее его применение не допускается.

Материалы пожаро- и взрывоопасны, по ГОСТ 12.1.007-76 относятся к веществам 3 класса опасности. При хранении материалов должны соблюдаться требования пожарной безопасности по ГОСТ 12.3.005-75.

Сыпучие компоненты (кварцевые пески, кварцевый наполнитель SNL, Инициатор) должен храниться в сухих закрытых помещениях в упаковке изготовителя на поддонах, избегая попадания влаги, образования конденсата и загрязняющих примесей. Допускаемая влажность сыпучих компонентов должна быть не более 0,5% по массе. При хранении сыпучих компонентов в зимнее время следует принять меры по предотвращению смерзаемости.

Сыпучие компоненты транспортируется всеми видами закрытого транспорта в соответствии с действующими на данном виде транспорта правилами перевозки грузов. При погрузочно-разгрузочных работах, связанных с транспортированием материалов, должны соблюдаться правила безопасности в соответствии с ГОСТ12.3.009-76.

## **8. Организация труда, техника безопасности, охрана окружающей среды**

Работы по устройству тонкослойного полимерного покрытия следует выполнять после окончания всех предшествующих строительного-монтажных работ во избежание повреждения покрытий.

Рабочий участок должен быть обеспечен необходимым оборудованием (Приложение Б), инструментом и приборами (Приложение В) для контроля качества материалов и наносимых слоев системы полимерного покрытия.

Работы по устройству системы тонкослойного полимерного покрытия должны выполняться специализированными бригадами под техническим руководством и контролем

инженерно-технических работников, имеющих опыт в области устройства полимерных покрытий.

Работы по устройству системы полимерного покрытия выполняют с соблюдением правил безопасности, предусмотренных СНиП 12-03-2001, ч. 1; СНиП 12-04-2002, ч. 2., а также настоящим Технологическим регламентом.

Работы по устройству полимерного покрытия выполняют с соблюдением требований пожарной безопасности.

Помещения для хранения растворителей и мастик снабжаются противопожарным инвентарем: пенными огнетушителями, ящиками с песком, асбестовыми матами и т.п.

Пожарный инвентарь и приспособления должны быть окрашены в ярко-красный цвет и содержаться в исправности.

Материалы должны храниться в герметично закрытой таре.

В помещениях для хранения и в местах применения материалов запрещается обращаться с открытым огнем и производить работы с искрообразованием. При работе с материалами строго запрещено курить.

К работам по устройству покрытия допускаются лица, прошедшие медицинский осмотр, обученные безопасным приемам работы с полимерными материалами, и не имеющие кожных, аллергических заболеваний, хронических заболеваний печени, слизистых оболочек глаз, верхних дыхательных путей.

Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.011-89.

Для защиты органов дыхания следует применять фильтрующие средства (респираторы) в соответствии с ГОСТ 12.4.041-2001.

Для защиты кожи рук необходимо применять рукавицы, резиновые перчатки или защитные мази и пасты.

В случае попадания материала в глаза, необходимо срочно промыть глаза большим количеством воды и обратиться к врачу. В случае попадания материалов на кожу, их следует смыть с помощью воды и мыла.

При производстве работ по устройству полимерного покрытия необходимо предусматривать утилизацию отходов в соответствии с требованиями по утилизации на территории Российской Федерации. При хранении материала в поврежденной упаковке, дальнейшее его применение не рекомендуется. При промежуточном хранении отходов необходимо предотвратить проникновение вредных веществ в почву или воду.

## 9. Указания по эксплуатации покрытия

Текущая эксплуатация покрытия заключается в его регулярном осмотре и в случае обнаружения повреждений, проведения своевременных работ по их ремонту. Эти несложные мероприятия помогут обеспечить длительный безремонтный срок службы покрытия.

В случае нормального износа покрытия в местах максимальной нагрузки необходимо восстановление истираемого слоя п.4.9 настоящего регламента.

Ремонт покрытия «Рабберфлекс® - ПММА» следует производить с привлечением специализированных компаний, имеющих опыт устройства полимерных покрытий на основе ПММА.

### **В период эксплуатации необходимо:**

1. Исключать попадание веществ, разрушающих покрытие. Подробная таблица химической стойкости материалов «Рабберфлекс® - ПММА» представлена в разделе «Химическая стойкость материалов «Рабберфлекс® - ПММА»». Если на покрытия попали какие-либо химические вещества, оказывающие разрушающее воздействие, их следует незамедлительно удалить, при необходимости произвести ремонтно-восстановительные работы покрытия «Рабберфлекс® - ПММА», в соответствии с пунктом 4.9 настоящего регламента.

2. Производить удаление льда с поверхности покрытия при помощи нанесения (распыления) химических средств, не разрушающих покрытие (см. таблицу химической стойкости).

3. Исключать волочение тяжелых металлических, бетонных и иных предметов по покрытию. Для их перемещения использовать транспортировочные тележки на колёсном ходу с резиновой окантовкой.

4. Использовать для удаления снега с поверхности покрытий ручной инструмент (щётки, веники, пластиковые лопаты), а также бензиновые и электрические воздуходувки.

5. Не допускать длительного контакта покрытий (более 1-го часа) с источниками тепла и пара, температура которых превышает 80°C.

### **Очистка и уход за полимерным покрытием**

1. Для целей очистки подходят все щелочные чистящие средства на основе едкого натра или едкого калия, так как покрытия «Рабберфлекс® - ПММА» не чувствительны к воздействию веществ с высоким уровнем pH. Поверхностно-активные вещества и хлоргидратные добавки также не наносят вреда покрытию. Для удаления известковых загрязнений используется слабые растворы соляной или уксусной кислоты (можно

использовать кислоты до 10% концентрации, только если их после применения нейтрализовать).

2. Покрытия «Рабберфлекс® - ПММА» можно очищать вручную. Для очистки покрытий можно использовать щётки с синтетическим или натуральным ворсом с мыльным раствором, с обязательным последующим удалением мыльного раствора с помощью чистой воды.
3. Так же для очистки покрытия «Рабберфлекс® - ПММА» можно использовать очистку струей воды под давлением. Необходимо помнить, что давление воды не должно превышать 10 атмосфер, а температура воды не должна быть выше 50°C.
4. Не применять чистящие вещества с содержанием аммиака или нашатыря более 1%, т.к. могут вызывать желтые или коричневые пятна на поверхности покрытия.
5. Запрещается в качестве очистительного средства покрытия «Рабберфлекс® - ПММА» применение спиртовых очистителей, т.к. на поверхности появляются белые пятна, а затем происходит разрушение покрытия. Также запрещается использовать для очистки все органические растворители.
6. Запрещается в качестве очистительного средства использование ароматических растворителей или галогенизированных углеводородов.
7. Для дезинфекции можно использовать любой очиститель, содержащий хлоргидрат, формальдегид.



## Приложение А

### Определение точки росы

По таблице определяется температура поверхности, при которой появляется конденсат в зависимости от температуры воздуха и относительной влажности атмосферного воздуха. Так, например, при температуре воздуха 20°C и относительной влажности воздуха 70 процентов конденсат образуется при температуре поверхности ниже 14°C.

Значения точки росы (в градусах Цельсия)

Температура воздуха	Точка росы при относительной влажности воздуха, %										
	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
2	-7,77	-6,56	-5,43	-4,40	-3,16	-2,48	-1,77	-0,98	-0,26	+0,47	+1,20
4	-6,11	-4,88	3,69	-2,61	-1,79	-0,88	-0,09	+0,78	+1,62	+2,44	+3,20
6	-4,49	-3,07	-2,10	-1,05	-0,08	+0,85	+1,86	+2,72	+3,62	+4,48	+5,38
8	-2,69	-1,61	-0,44	+0,67	+1,80	+2,83	+3,82	+4,77	+5,66	+6,48	+7,32
10	-1,26	+0,02	+1,31	+2,53	+3,74	+4,79	+5,82	+6,79	+7,65	+8,45	+9,31
12	+0,35	+1,84	+3,19	+4,46	+5,63	+6,74	+7,75	+8,69	+9,50	+10,48	+11,33
14	+2,20	+3,76	+5,10	+6,40	+7,58	+8,67	+9,70	+10,71	+11,64	+12,55	+13,36
15	+3,12	+4,65	+6,07	+7,36	+8,52	+9,63	+10,70	+11,69	+12,62	+13,52	+14,42
16	4,07	5,59	6,98	8,29	9,47	10,61	11,68	12,66	13,63	14,58	15,54
17	5,00	6,48	7,92	9,18	10,39	11,48	12,54	13,57	14,50	15,36	16,19
18	5,90	7,43	8,83	10,12	11,33	12,44	13,48	14,56	15,41	16,31	17,25
19	6,80	8,33	9,75	11,09	12,26	13,37	14,49	15,47	16,40	17,37	18,22
20	7,73	9,30	10,72	12,00	13,22	14,40	15,48	16,46	17,44	18,36	19,18
21	8,60	10,22	11,59	12,92	14,21	15,36	16,40	17,44	18,41	19,27	20,19
22	9,54	11,16	12,52	13,89	15,19	16,27	17,41	18,42	19,39	20,28	21,22
23	10,44	12,02	13,47	14,87	16,04	17,29	18,37	19,37	20,37	21,34	22,23
24	11,34	12,93	14,44	15,73	17,06	18,21	19,22	20,33	21,37	22,32	23,18
25	12,20	13,83	15,37	16,69	17,99	19,11	20,24	21,35	22,27	23,30	24,22
26	13,15	14,84	16,26	17,67	18,90	20,09	21,29	22,32	23,32	24,31	25,16
27	14,08	15,68	17,24	18,57	19,93	21,11	22,23	23,31	24,32	25,22	26,10
28	14,96	16,61	18,14	19,38	20,86	22,07	23,18	24,28	25,25	26,20	27,18
29	15,58	17,58	19,04	20,48	21,83	22,97	24,20	25,23	26,21	27,26	28,18
30	16,79	18,44	19,96	21,44	23,71	23,94	25,11	26,10	27,21	28,19	29,09
32	18,62	20,28	21,90	23,26	24,65	25,79	27,08	28,24	29,23	30,16	31,17
34	20,42	22,19	23,77	25,19	26,54	27,85	28,94	30,09	31,19	32,13	33,11
36	22,23	24,08	25,50	27,00	28,41	29,65	30,88	31,97	33,05	34,23	35,06
38	23,97	25,74	27,44	28,87	30,31	31,62	32,78	33,96	35,01	36,05	37,03
40	25,79	27,66	29,22	30,81	32,16	33,48	34,69	35,86	36,98	38,05	39,11
45	30,29	32,17	33,86	35,38	36,85	38,24	39,54	40,74	41,87	42,97	44,03
50	34,76	36,63	38,46	40,09	41,58	42,99	44,33	45,55	46,75	47,90	48,98

## Приложение Б

### Список рекомендуемого оборудования для подготовки основания

Вид оборудования	Фото оборудования
<p>Пескоструйный аппарат Производительность 25 м<sup>2</sup>/час, рабочее давление 5 – 12 бар)</p>	
<p>Компрессор Производительность -10 м<sup>3</sup>/мин, рабочее давление 5 – 12 бар</p>	
<p>Мозаично-шлифовальная машинка по бетону</p>	
<p>Шлифовальная машина по бетону с дисками и чашками Мощность 1700 Вт, число оборотов 3000 - 8500 об/мин</p>	
<p>Воздуходувка для продувки основания от пыли и мусора Скорость воздушного потока 90 м/с. расход воздуха в раструбе 14 м<sup>3</sup>/мин</p>	
<p>Дробеструйный аппарат Мощность 7,5кВт, производительность 200 м<sup>2</sup>/ч</p>	
<p>Ролик магнитный для сбора дроби 450 мм</p>	

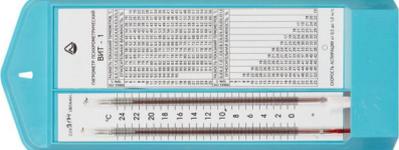
Вид оборудования	Фото оборудования
<p>Промышленный пылесос Мощностью 1800 Вт</p>	 A vertical industrial vacuum cleaner with a black and silver body, a large cylindrical dust container, and a motor unit at the top. It has a handle and a single large wheel at the bottom.

## Приложение В

### Список необходимого инструмента для устройства системы «Рабберфлекс®- ПММА»

Вид инструмента	Фото инструмента	Количество, шт
Строительный миксер (150 – 300 об/мин) для перемешивания компонентов		2
Воздухоневовлекающая насадка (диаметр 120 – 140 мм) для перемешивания компонентов		2
Сменный валик малярный 250мм. Ворс: от 8 мм. до 10 мм (для равномерного распределения)		40 (10*) *на каждый слой новый комплект
Бюгель ø8мм, (для валиков) 250 мм		10
Телескопический держатель валиков (малярная удочка)		10
Кисть малярная шириной 50-100мм (для нанесения в труднодоступных местах и зонах примыкания)		10
Кисть типа «Макловица» (для удаления пыли и грязи в труднодоступных местах)		6

Вид инструмента	Фото инструмента	Количество, шт
Строительная щетка с черенком 500 мм (для сбора технологических излишков песка с поверхности основания)		3
Ведро металлическое 10-12л (для перемешивания компонентов и доставки кварцевого песка в зону производства работ)		6
Лопата совковая (для сбора технологических излишков кварцевого песка)		2
Тачка строительная усиленная (для доставки кварцевого песка в зону производства работ)		2
Ветошь хлопчатобумажная (для сбора влаги после дождя)		10
Водосгон 600 мм (для сбора влаги после дождя)		3
Маркер строительный перманентный (для нанесения разметки)		6

Вид инструмента	Фото инструмента	Количество, шт
Рулетка 10 м (для нанесения разметки)		2
Канцелярский нож и сменные лезвия		2 (10*) *сменные лезвия
Гексагональная гребёнка для замера толщины покрытия по мокрому слою		1
Пирометр		1
Влагомер		1
Адгезиметр		1
Весы (до 30 кг, с шагом измерения 1-2 грамма)		1
Психрометр (Гигрометр психрометрический)		1

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Химическая стойкость материалов «Рабберфлекс®- ПММА»

В таблице приложения принята следующая оценка химической стойкости:

- С - стоек (вещество данной концентрации не наносит химического разрушения покрытия);
- О - относительно стоек (вещество данной концентрации может нанести незначительные повреждения);
- Н - нестойк (попадание на покрытие вещества в данной концентрации недопустимо).

Химические вещества	Система Рабберфлекс®- ПММА	Рабберфлекс®- ПММА Лак
Уксусная кислота 10%	С	С
Уксусная кислота 20%	С	С
Уксусная кислота 30%	О	С
Уксусная кислота 80%	Н	Н
Гидроксид алюминия	С	С
Аминогруппа	Н	О
Аммиак 10%	С	С
Аммиак 25%	Н	О
Нашатырный спирт	Н	О
Антифриз (сод. глюколь)	С	С
Ароматические углеводороды	Н	Н
Пиво	С	С
Бензол	С	С
Кровь	С	С
Борная кислота 3%	С	С
Бутанол	Н	Н
Бутилен	Н	Н
Касторовое масло	С	С
Хлороформ	Н	Н
Хлорированная вода	С	С
Хромовая кислота 10%	С	С
Хромовая кислота 20%	С	С
Хромовая кислота 40%	О	С
Лимонная кислота 10%	С	С
Лимонная кислота 50%	С	С
Сырая нефть	С	С
Циклогексан	С	С
Дистиллированная вода	С	С
Дибутил фталата	Н	О
Дизельное топливо	С	С
Диоктил фталата	Н	О
Сточные воды	С	С
Этиловый спирт 30%	С	С
Этилацетат	Н	Н
Формальдегид 40%	С	С
Муравьиная кислота 10%	С	С
Муравьиная кислота 30%	Н	О

Химические вещества	Система Рабберфлекс®- ПММА	Рабберфлекс®- ПММА Лак
Глицерин	О	С
Виноградный сок	С	С
Гептан	С	С
Гексан	С	С
Соляная кислота 10%	С	С
Соляная кислота 30%	С	С
Соляная кислота концентр.	С	С
Перекись водорода 3%	С	С
Перекись водорода 10%	С	С
Перекись водорода 30%	С	С
Перекись водорода 80%	О	О
Гидравлическая жидкость	О	С
Изопропиловый спирт	Н	О
Керосин	С	С
Молочная кислота 10%	С	С
Молочная кислота 30%	С	С
Животные жиры	С	С
Известковое молоко	С	С
Льняное масло	С	С
Метанол	Н	О
Метиленхлорид	Н	Н
Молоко	С	С
Минеральные масла	С	С
Масла автомобильные	С	С
Монохлор	О	О
Азотная кислота 10%	С	С
Азотная кислота 30%	О	О
Концентрированная азотная кислота	Н	Н
Нитропропан	Н	О
Н-пропилнатриевый спирт	Н	О
Н-пропилацетат натрия	Н	Н
Оливковое масло	С	С
Щавелевая кислота	С	С
Перхлоридэтилен	Н	О
Нефть	С	С
Бензин высокой очистки	С	С
Бензин обычный	С	С
Фенол	О	С
Фосфорная кислота 10%	С	С
Фосфорная кислота 20%	С	С
Фосфорная кислота 40%	С	С
Фосфорная кислота концентрированная	Н	О
Гидроксид калия 10%	С	С
Гидроксид калия 30%	С	С
Гидроксид калия 50%	С	С
Морская вода	С	С
Силиконовое масло	С	С
Мыльные растворы	С	С

<b>Химические вещества</b>	<b>Система Рабберфлекс®- ПММА</b>	<b>Рабберфлекс®- ПММА Лак</b>
Карбонат натрия	С	С
Хлорид натрия 5%	С	С
Хлорид натрия концентрированный	С	С
Гидроксид натрия 10%	С	С
Гидроксид натрия 30%	С	С
Гидроксид натрия 15%	С	С
Гидроксид натрия концентрированный	С	С
Серная кислота 10%	С	С
Серная кислота 30%	С	С
Серная кислота 50%	С	С
Серная кислота 80%	Н	О
Тетрахлор углеводородный	Н	Н
Трихлорэтилен	Н	Н
Толуол	Н	Н
Растительные соки	С	С
Виски	О	С
Вино	С	С
Ксилол	Н	Н