

ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

переносного ремонтного комплекта ФПМ-1

ООО «ЛУЧ»
2020год.

Содержание

Общие положения.	2
Общий вид ремонтного комплекта ФПМ-1	3
Основные положения.	3
Используемые материалы.	4
Организация производства работ.	4
Подготовка основания для нанесения покрытия ФПМ.	6
Нормы расхода фотополимерной пасты на 1 кв. метр покрытия.	11
Определение коэффициента расхода рулонного материала.	11
Техника безопасности при производстве работ.	11
Уход за инструментом, который соприкасается с материалами ФПМ. Хранение материалов ФПМ и инструмента в герметичном кейсе.	12
Комплектация ремкомплекта ФПМ-1.....	14

1. Общие положения.

Переносной ремонтный комплект ФПМ-1 – это новейшая инновационная разработка компании «ЛУЧ» - российского производителя однокомпонентных фотополимерных композиционных материалов, отверждаемых ультрафиолетом невидимого спектра излучения с длиной волны 360-420 Нм.

Комплект ФПМ -1 предназначен для скоростного устранения аварий на трубопроводах различного диаметра, нанесения высокопрочного антикоррозионного химостойкого покрытия на бетонные, металлические, керамические и другие нежирные поверхности, высокопрочного склеивания частей деталей, восстановление изношенных и коррозионных поверхностей, а также в качестве внутренних покрытий плавательных бассейнов, железобетонных, металлических и пластиковых резервуаров и труб различного диаметра, в том числе для питьевой воды.

Устройство покрытия заключается в оклеивании поверхности отрезками рулонного материала (см. пункт 11. Комплектация ремкомплекта) (4) «внахлест» с последующей зачисткой и заделкой фотополимерной пастой (3) вертикальных и горизонтальных стыков отрезков ФПМ.

Преимущество покрытия ФПМ состоит в простоте его использования при гарантированной высокой прочности, химостойкости, гидроизоляции, антикоррозионных свойствах, а также противопожарной и диэлектрической защите с высокой степенью адгезии и скоростью отверждения готовой поверхности в течении нескольких минут.

2. Общий вид ремонтного комплекта ФПМ-1.



3. Основные положения.

3.1. Работы по устройству покрытия из рулонного материала (4) и фотополимерной пасты (3) должны производиться при температуре на 5°C выше точки росы, а у основания поверхности 3°C .

3.2. Конструктивные решения по устройству покрытия с применением рулонного материала показаны на рис. 1 и рис. 2.

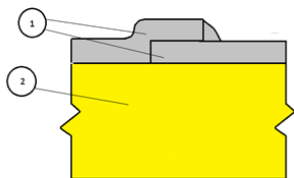


Рис.1. Конструктивное решение по стыковке «внахлест» двух отрезков рулонного материала.

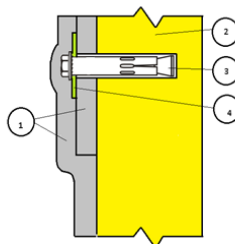


Рис. 2. Конструктивное решение по усилению стыка «внахлест» двух отрезков рулонного материала с применением анкерного болта.

1 – покрытие ФПМ; 2 – поверхность; 3 – анкерный болт; 4 – шайба.

4. Используемые материалы.

4.1. Для устройства покрытия бетонных и металлических поверхностей применяются рулонный материал (4) и фотополимерная паста (3).

4.2. Рулонный материал (4) представляет собой волокноармированный пластик в виде ленты толщиной 1,2 мм, длиной 10000мм и шириной 450 мм, намотанной на круглую шпулю-трубку в рулон. Рулон ФПМ находится в отдельном боксе внутри переносного герметичного кейса. При открытии крышки бокса и переводе ленты в рабочее положение, последняя легко вытягивается для резки на рабочем столе. Заводом-изготовителем предусмотрены дополнительные рулоны для ремкомплекта ФПМ-1.

4.3. Фотополимерная паста представляет собой материал низкой вязкости отверждаемый под воздействием ультрафиолета. Входит в состав ремкомплекта в герметичных металлических емкостях объемом 3кг. Производится на той же основе сочетания смол, что и рулонный материал. Фотополимерная паста многофункциональна. Она используется, как в качестве грунтовочного, контактного (склеивающего) слоя совместно с рулонным материалом, так и в качестве отдельного материала для формирования защитного покрытия.

5. Организация производства работ.

5.1. При производстве работ Пользователю ремонтного комплекта ФПМ-1 необходимо применять средства индивидуальной защиты:

- респиратор полумаска (30);

- полумаска (31);
- защитные очки (12) и очки газосварщика (13);
- виниловые перчатки (27);
- хлопчатобумажные перчатки (28);
- защитный комбинезон (29).

Хранить респираторы необходимо в чистом виде в кейсе ремкомплекта.

5.2. Основные виды работ по подготовке поверхности и нанесению покрытия ФПМ.

- подготовка основания для нанесения покрытия с помощью УШМ (17);
- нанесение грунтовочного слоя пастой ФПМ с помощью кистей (14,15);
- фотополимеризация грунтовочного слоя пасты с помощью УФ-лампы (в состав ремкомплекта ФПМ-1 не входит);
- нанесение контактного слоя пастой ФПМ с помощью кисти без фотополимеризации;
- отрезание строительным ножом с тонким лезвием (6) от рулонного материала прямоугольного отрезка необходимого размера;
- наклеивание отрезка на контактный слой, нанесенный ранее на ремонтируемую поверхность;
- устройство и оклеивание узлов сопряжения поверхностей;
- фотополимеризация мягкого покрытия с помощью УФ-лампы до момента его отверждения;

- заделка монтажных швов фотополимерной пастой;
- шлифовка задигов отвержденной поверхности покрытия ФПМ с помощью УШМ и наждачной бумаги.

Примечание. Перед началом работ необходимо проверить показатели качества основания (поверхности) для нанесения покрытия. В случае отклонения показателей от нормативных величин выполнить мероприятия для улучшения качества основания до требуемых значений.

6. Подготовка основания для нанесения покрытия ФПМ.

6.1. При наличии на поверхности бетонного основания цементного молочка, ржавчины, налета, веществ жирового происхождения удалить их механическим способом с помощью УШМ (17) или пескоструйным методом.

6.2. При наличии на металлических поверхностях ржавчины удалить наждачной бумагой или механическим способом с помощью УШМ.

6.3. Заделать имеющиеся на основании неровности, раковины, трещины фотополимерной пастой.

6.4. Очистить поверхность нанесения от влаги, пыли и грязи.

6.5. Нанести грунтовочный слой пастой (3) до получения равномерного покрытия основания поверхности.

6.6. Фотополимерную пасту наносить с помощью кистей (14,15), а в некоторых случаях пластикового или резинового шпателя (8,9).

6.7. Для осуществления фотополимеризации (отверждения) нанесенного слоя пасты необходимо применять УФ-лампы.

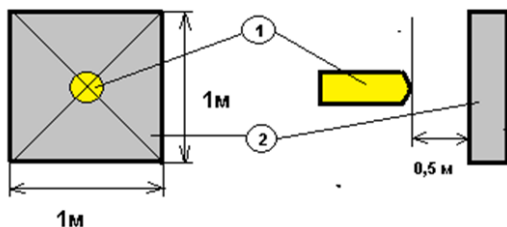


Рис. 3. Схема оптимального расположения УФ-лампы

относительно полимеризуемой поверхности.

1-УФ-лампа; 2- поверхность отверждения.

6.8. Произвести начальное засвечивание поверхности, загрунтованной пастой в течении 5-10 минут.

Примечание. В случае необходимости для УФ-ламп изготавливаются временные «Г»-образные деревянные кронштейны на крестообразных ножках из бруска 1200*40*40. К горизонтальному кронштейну прикрепляется электропровод таким образом, чтобы расстояние от УФ-лампы до поверхности отверждения составляло 0,5 м.

6.9. Создать контактный липкий слой. С этой целью нанести фотополимерную пасту (3) на отвержденный фотополимерный грунтовочный слой на заранее определенное «Картой монтажа» место приклеивания каждого отдельного отрезка рулонного материала. Нанесение пасты производить кистью или пластиковым шпателем типа «Плавник».

6.10. Перед началом работ по нанесению материала ФПМ необходимо в затемненном помещении без попадания прямых солнечных лучей установить стол с горизонтальной поверхностью для резки рулонного материала. На стол установить открытый кейс ремкомплекта. Далее открыть крышку бокса с рулоном ФПМ и заправить конец ленты в щель для ее дальнейшей протяжки на рабочий стол. Отрезать прямоугольную часть рулонного материала строительным ножом с тонким лезвием (б).

6.11. Отрезок рулонного материала представляет собой эластичный однокомпонентный не полимеризованный композит в виде отрезка ленты, заключенного с двух сторон в прозрачные защитные термопленки. С одной из сторон отрезка снимается прозрачная термопленка и производится монтаж отрезка на поверхность с заранее нанесенным контактным липким слоем пасты ФПМ. После этого, не снимая пленки с лицевой стороны, произвести разглаживание нанесенного отрезка пластмассовым шпателем типа «Плавник» (б) или валиком (1б) с целью удаления складок и пузырей движениями к краям прямоугольного отрезка.

6.12. После наклеивания первого прямоугольного отрезка ФПМ наклеить «внахлест» второй прямоугольный отрезок. Для этого с края смоляной поверхности первого отрезка аккуратно отсоединить полоску термопленки и загнуть ее вверх, тем самым освободить от пленки место для будущего нахлеста второго прямоугольного отрезка ФПМ.

Схема удаления прозрачной защитной пленки с лицевой стороны отображена на **рис.4**.

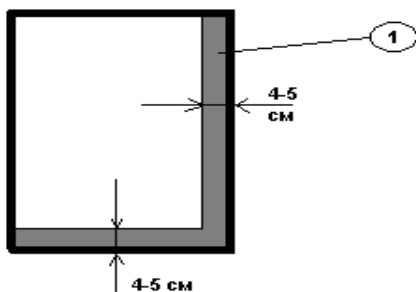


Рис. 4

1- место удаления пленки

6.13. Нанести на места нахлеста фотополимерную пасту и произвести наклеивание следующего отрезка.

6.14. Отрезки рулонного материала наклеивать с нахлестом друг на друга и смещением второго ряда таким образом, чтобы стык отрезков первого ряда приходился на середину отрезка второго ряда (**рис.5**).

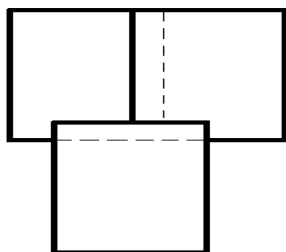


Рис.5

6.15. После монтажа расчетного количества рулонного материала произвести кратковременное засвечивание наклеенных отрезков в течение 10-20 минут.

6.16. Произвести визуальный осмотр оклеенной поверхности. При обнаружении дефектов (задилов, расслоений или острых выступов) произвести их механическую обработку с помощью УШМ (17) и лепесткового круга (19).

6.17. Зачищенные места и швы покрыть слоем фотополимерной пасты (3) при помощи кистей (14,15) или шпателя (8).

6.18. При необходимости произвести сглаживание стыков отрезков фотополимерной пастой (3) под углом 45 градусов с помощью резинового шпателя (9).

6.19. Произвести окончательное засвечивание законченного монтажом покрытия с помощью УФ-лампы.

Окончательное время полимеризации зависит от площади оклеиваемой поверхности, количества слоев ФПМ, условий монтажа, влажности, а также погодных факторов и может составлять от 15 минут до 3 часов и более.

6.20. Провести контроль прочности покрытия ударом молотка. Химостойкости – путем нанесения кислоты или щелочи.

7. Нормы расхода фотополимерной пасты (3) на 1 кв. метр покрытия.

Поверхность нанесения	Операция	Норма расхода, кг
Бетон	Грунтование	1,2
Металл	Грунтование	0,7
Бетон	Нанесение	0,7
Металл	Нанесение	0,7

8. Определение коэффициента расхода рулонного материала (4).

Применить коэффициент расхода $K = 1.3$. Коэффициент расхода определяет разницу в площади покрытия, на которое наносится рулонный материал и площади материала с учетом горизонтальных и вертикальных нахлестов всех отрезков рулонного ФПМ.

9. Техника безопасности при производстве работ.

9.1. Производственные помещения, где планируется проведение работ с применением ФПМ-1 должны быть хорошо проветриваемы или оборудованы общей приточно-вытяжной вентиляцией.

9.2. Все производственные помещения должны быть обеспечены средствами пожаротушения, согласованными с пожарной охраной.

9.3. Допускается кратковременное хранение отходов ФПМ в плотно закрывающейся металлической таре с последующей утилизацией в соответствии с законодательством РФ.

9.4. Пользователь ремкомплекта ФПМ-1 должен использовать спецодежду, а также временный комбинезон и другие средства защиты кожного покрова, глаз и органов дыхания.

9.5. Для защиты рук при непосредственном контакте с фотополимерными материалами – фотополимерной пастой и рулонным материалом - следует применять виниловые перчатки (27). Для других видов работ – хлопчатобумажные (28).

9.6. Для очистки загрязненных фотополимерными материалами кожных покровов следует применять теплую воду с мылом.

9.7. Складское хранение ремкомплектов ФПМ-1 допускается только в изолированных помещениях при температуре от +5 и до 25 градусов Цельсия и в герметичном ударопрочном кейсе, который входит в комплект ремкомплекта ФПМ-1, или любой другой первоначальной упаковке предприятия – поставщика.

10. Уход за инструментом, который соприкасается с материалами ФПМ. Хранение материалов ФПМ и инструмента в герметичном кейсе.

10.1. Все инструменты, которые в процессе работы соприкасаются с материалами ФПМ необходимо промывать и

очищать при помощи ацетона (25) и специальной салфетки (26), соблюдая при этом меры пожарной безопасности.

10.2. Если на металлической поверхности какого-либо инструмента затвердела фотополимерная паста, то необходимо нагреть эту поверхность с помощью строительного фена и удалить вязкую смолу с помощью любого инструмента с острым наконечником. После этого необходимо промыть инструмент в растворе ацетона.

10.3. Каждый сухой и чистый инструмент положить на свое штатное место в кейсе ремкомплекта.




10.4. При отсутствии прямых солнечных лучей открыть крышку блока хранения рулонного материала и плотно его скрутить. Закрыть крышку блока во избежание попадания ультрафиолетовых лучей на фотополимерную ленту. В случае необходимости вставить в блок новый рулон ФПМ.

10.5. Проверить плотность закрытия крышки на банке с фотополимерной пастой ФПМ. В случае необходимости заменить банку на новую, полностью наполненную фотополимерной пастой ФПМ.

10.6. Проверить комплектность ремкомплекта в соответствии с Приложением №1 «Комплектность ремкомплекта ФПМ-1».

10.7. Закрыть кейс на защелки и проверить его герметичность

11. Комплектация ремкомплекта ФПМ-1

№	Состав ремкомплекта	Изображение	Кол-во	Назначение
1	Инструкция пользователя ремонтного комплекта фпм-1		1	-
2	Кейс герметичный противоударный		1	<p>1. Хранение и перенос на объект ремонта ФПМ материалов и инструментов.</p> <p>2. Наличие внутреннего футляра, в котором хранится рулонный ФПМ позволяет устанавливать кейс на рабочий стол резчика и вытягивать ленту рулона ФПМ, который закреплен на оси вращения, для последующей резки непосредственно из кейса.</p>
3	Фотополимерная паста, 3кг		1	<p>1. Для нанесения грунтовочного и контактного слоя на обрабатываемую поверхность для последующей наклейки рулонного материала.</p> <p>2. Для использования в качестве суперклея, лака, противокоррозионной грунтовки, отдельного защитного покрытия.</p>

4	Рулонный материал		1	Для ремонта любых нежирных типов поверхности (металл, бетон, керамика и пр.), гидроизоляции, химической защиты, упрочнения, изготовления форм.
5	Ножницы		1	Для фигурной резки фотополимерной ленты из рулона ФПМ.
6	Нож строительный с тонким лезвием		1	Для прямой резки ленты из рулона ФПМ
7	Нож строителя		1	Для различных видов подготовительных работ.
8	Пластмассовый шпатель		1	Для общего разглаживания поверхности отрезка ленты рулонного ФПМ после его нанесения для лучшей адгезии к поверхности, устранения сгибов и морщин, удаление пузырьков воздуха.
9	Резиновый шпатель		1	Для местного разглаживания поверхности отрезка рулонного материала после его нанесения для лучшей адгезии к поверхности, устранения сгибов и морщин,

				удаления пузырьков воздуха.
10	Металлическая линейка		1	Для измерения отрезков рулона ФПМ и в качестве направляющей для ровного отрезания ножом.
11	Измерительная рулетка		1	Для измерений поверхности нанесения ФПМ.
12	Защитные открытые очки, прозрачные		1	Для защиты глаз при работе с УШМ
13	Очки газосварщика с откидным стеклом		1	Для защиты глаз при засвечивании (фотополимеризации) ФПМ
14	Кисть большая		1	Для нанесения фотополимерной пасты
15	Кисть малая		1	
16	Валик резиновый		1	
17	Угловая шлифовальная машина		1	Для подготовки поверхности нанесения и работы по бетону, металлу и керамике, подрезке отвердевшего

				высокопрочного покрытия ФПМ.
18	Круг отрезной		3	Расходный материал для УШМ, необходимый для подготовки поверхности нанесения ФПМ.
19	Круг лепестковый		1	
20	Наждачная бумага (зерно 150,200,400)		3	Расходный материал для ручной шлифовки отвержденного высокопрочного покрытия ФПМ.
21	Стамеска		1	Для местных работ по дереву в процессе подготовки поверхности к нанесению ФПМ.
22	Молоток		1	Для производства ударных видов работ.
23	Строительный карандаш		1	Для разметочных работ.
24	плоскогубцы		1	Для вспомогательных видов работ.
25	Растворитель Ацетон		1	Для очистки инструмента после работы.

26	Специальная салфетка		2	Для очистки инструмента после работы с помощью растворителя.
Средства защиты органов дыхания и кожного покрова				
27	Перчатки виниловые		6	Для защиты кожного покрова рук при работе с ФПМ
28	Перчатки х/б		1	Для защиты кожного покрова рук при подготовке поверхности для нанесения ФПМ
29	Защитный комбинезон		1	Для защиты спецодежды в процессе работы с ФПМ.
30	Респиратор-полумаска		1	Для постоянной защиты органов дыхания в процессе работы с ФПМ.
31	Полумаска для лица		1	Для кратковременной защиты органов дыхания в процессе работы с ФПМ.