

УДК624.15

## **Анализ применения полимерных и полиуретановых вяжущих мастик для герметизации стыков строительных конструкций**

Угляница А.В., профессор кафедры СПиЭН

Крамская А.Г., студент гр. СПмоз - 171, I курс

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

На сегодняшний день строительство многоквартирных домов из монолитного железобетонного каркаса с наружными самонесущими стенами из кирпича или ячеистыхбетонных блоков набирает обороты. Основные достоинства такого строительства – это высокая скорость возведения здания и его сейсмоустойчивость.

Однако наряду с достоинствами существует и ряд существенных недостатков. Одним из таких является низкое качество герметизации стыков между монолитными железобетонными плитами перекрытия и наружными самонесущими стенами из кирпича или ячеистых бетонных блоков. Причины плохой герметизации стыков могут быть – ошибки проектирования; нарушение технологии заделки стыков; сочетание жестких уплотнений с эластическими (жесткие уплотнения раствор смеси цемента и песка, разрушаются и вклиниваются в эластичные мастики, а мастики дольше сохранят свои эластичность и прочность, если будут нанесены на мягкие прокладки, причем прочность этих прокладок должна быть ниже прочности мастик).

Плохо загерметизированные стыки – основная причина протеканий, промерзаний, образования сырости и плесени между плитами перекрытий и наружными самонесущими стенами из кирпича или ячеистых бетонных блоков. Во избежание этих негативных последствий необходимо производить заделку стыков в соответствие с требованием нормативных документов и производить контроль состояния герметизации стыков один раз в пять лет, после которого при необходимости проводить ремонтные работы по герметизации стыков[1, 2].

Одним из способов герметизации стыков является их герметизация с использованием мастик.

Работы ведут в следующей технологической последовательности:

- очистка стыка между плитой перекрытия и наружной самонесущей стеной от пыли, грязи, напльвов раствора;
- укладка уплотняющих прокладок;
- зачеканка швов цементным раствором;
- нанесение мастики;
- нанесение защитного слоя.

Для производства работ используют мастики на различных полимерных вяжущих основах.

Силиконовые мастики. Отверждение мастик происходит при контакте с влагой воздуха, они устойчивы к воздействию температур и климатическим воздействиям, но недостаточно прочны, отлично противостоят деформациям, но в точке напряжения могут лопнуть по всей ширине шва. Самоадгезией силиконовые мастики не обладают, следовательно, отремонтироватьстык, заполненный силиконовой мастикой, невозможно, повторную герметизацию стыков можно провести только с полной расшивкой шва и при полном удалении старого герметика, а это будет стоить гораздо дороже. Окрашивать силиконы нельзя.

Тиоколовые мастики. Эти мастики двухкомпонентны, следовательно, требуют особой технологии приготовления. Они менее прочны, чем силиконовые мастики и также слабо противостоят деформациям. К недостаткам тиоколовых герметиков можно отнести низкую тиксотропность – закрытые тиоколовыми герметиками стыки постепенно «оползают». Стыки, обработанные тиоколовым герметиком, чернеют со временем.

Бутилкаучуковые мастики. Обладают широким диапазоном рабочих температур. Имеют преимущество благодаря высокой эластичности по сравнению с силиконовыми и тиоколовыми мастиками. Устойчивы к ультрафиолету и обладают небольшим временем высыхания, высокой прочностью и, как следствие, высокой устойчивостью к деформациям.

Сравнительные характеристики полимерных мастик приведены в табл. 1.

Таблица 1

Сравнительные характеристики полимерных вяжущих мастик

| Характеристика             | Силиконовые         | Тиоколовые                             | Бутилкаучуковые                        |
|----------------------------|---------------------|--|--|
| Готовность к применению    | Готова к применению | Нуждается в предварительном смешивании | Нуждается в предварительном смешивании |
| Усадка при отвержении, %   | 0 – 15              | 0 – 20                                 | –                                      |
| Температурный диапазон, °C | -60...+200          | -60...+70                              | -20...+40                              |
| Плотность, кг/л            | 1,0 – 1,2           | 1,6 – 1,8                              | 1,1                                    |
| Долговечность, лет         | 1 – 3               | 4 – 6                                  | 8 – 10                                 |

Проанализировав сравнительные данные можно сделать вывод, что для герметизации стыков преимущество имеет мастика на бутилкаучуковой вяжущей основе. Однако стоит отметить, что у бутилкаучуковых мастик самый малый температурный диапазон использования. Следовательно, при выборе мастики для герметизации стыков необходимо обращать внимание и на этот показатель.

В ходе анализа видов бутилкаучуковых мастик, было проведено сравнение свойств и характеристик мастик по следующим показателям:

- время высыхания – время с момента нанесения мастики до момента приобретения основных эксплуатационных свойств;
- срок службы мастики – это период времени, в течение которого можно использовать машину по назначению без образования дефектов;
- относительное удлинение в момент разрыва – удлинение мастики в сравнении с величиной после твердения в момент разрыва;
- диапазон температур нанесения – интервал температур, при котором нанесенная мастика обладает свойствами, заложенными производителем;
- плотность;
- расход мастики – количество мастики, необходимое для герметизации одного погонного метра шва при ширине шва 10 мм;
- стоимость герметизации одного погонного метра стыка.

Сравнение видов полиуретановых мастик представлено в табл. 2.

Таблица 2  
Свойства видов полиуретановых мастик для герметизации стыков

| №<br>п/п | Характеристика                              | Вид бутилкаучуковых<br>мастик          |            |
|----------|---|--|------------|
|          |   | ТехноНИКОЛЬ                            | Гермабутил |
| 1        | Готовность к применению                     | Нуждаются в предварительном смешивании |            |
| 2        | Время высыхания, ч                          | 24                                     | 24         |
| 3        | Срок службы, лет                            | 10                                     | 8          |
| 4        | Относительное удлинение в момент разрыва, % | 100                                    | 50         |
| 5        | Диапазон температур нанесения, °C           | -10...+40                              | -20...+40  |
| 6        | Плотность, г/см <sup>3</sup>                | 0,8 – 1                                | 0,9 – 1,1  |
| 7        | Расход, гр/1 п.м.                           | 800                                    | 400 – 500  |
| 8        | Стоимость герметизации, руб/1 п.м.          | 150                                    | 71         |

Как видно из табл. 1 и 2 мастики, которая бы преобладала по всем показателям нет. Однако стоит отметить, расход мастики техноНИКОЛЯ в два раза выше расхода мастики гермабутила, что делает процесс герметизации более ресурсозатратным.

Бутилкаучуковые мастики могут быть как готовыми к герметизации без предварительного смешивания, так и двухсоставные, для которых необходимо смешивание. Оптимальным вариантом мастики для герметизации

считается двухсоставная бутилкаучуковая мастика, состоявшая из мастик гермабутил-2М и гермабутил-УМ.

Проанализировав использование полимерных и полиуретановых вяжущих мастик, можно сделать вывод, что для герметизации стыков между плинтами перекрытий и наружными самонесущими стенами из кирпича или ячеистых бетонных блоков наиболее подходит двухсоставная мастика на бутилкаучуковой основе, но следует учесть, что при ее использовании потребуется предварительное смешивание ее компонентов и, следовательно, трудозатраты при использовании мастики на бутилкаучуковой основе будут несколько выше, чем при применении мастик на силиконовой основе.

### **Список литературы**

1. Технический регламент ТР 94.10-99. Герметизация стыков наружных ограждающих конструкций Москва -2000.
2. Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда МКД 2-03.2003,-120 с. (утверждены Постановлением Госстроя РФ №170 от 27.09.2003).