

УДК 69.059.25

АНАЛИЗ И ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА МЕЖПАНЕЛЬНЫХ СТЫКОВ

Моргушко Л.Д., студентка ЭНб-181, IV курс
Научный руководитель: Угляница А.В., д.т.н., профессор
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Главная проблема панельных зданий – это разрушение швов и деформация межпанельных стыков, что значительно снижает их срок эксплуатации [1-3]. Вследствие чего происходит промерзание наружных стеновых панелей зимой, появление грибка и плесени на их поверхности в квартирах, а также постепенное разрушение стеновых панелей.

Основными причинами, по которым необходимо проводить ремонт герметизации межпанельных швов является:

- наличие плесени или грибка на стенах квартир, возникающих в результате промерзания стен и углов в зимнее время;
- проникновение воды с улицы в дом через стены и потолок летом во время дождей;
- проникновение воды в щели, где, замерзая, вода расширяется и вызывает расширение швов, стыков и разрушение торцевых поверхностей стеновых панелей.

При этом восстановить герметичность стыков стеновых панелей сложнее, чем герметизировать их во время строительства, так как, во-первых, затвердевший в стыках герметизирующий материал трудно удалить, чтобы заменить его новым, а, во-вторых, после длительной эксплуатации здания зазоры в стыках нарушаются и изменяются в значительных пределах, что затрудняет их заполнение.

Существует несколько технологических способов ремонта герметизации стыков стеновых панелей [4-5]: поверхностная герметизация, заделка межпанельного шва цементным раствором; герметизация межпанельного шва с расшивкой, герметизация шва методом «Теплый шов» [6-7] .

Поверхностная герметизация. Основной особенностью данного способа заключается в том, что межпанельные швы не очищают от старой заделки. Их покрывают сверху специальным гидроизоляционным слоем. Данный метод лучше всего использовать в том случае, если старая мастика только частично повреждена, а вот теплоизоляционные покрытия полностью сохранили свои собственные характеристики. Швы покрывают сверху специальным гидроизоляционным слоем акрилового герметика либо полиуретанового герметика.

Герметик обладает следующими свойствами: высокая пароизоляция; возможность его поверхностной окраски акриловыми красками; при морозостойком исполнении позволяет выполнять работы при минусовых температурах; может наноситься на горизонтальные, вертикальные, наклонные поверхности с положительными и отрицательными углами наклона.

Технология ремонта заключается в нанесении слоя мастики поверх старого шва. Достоинство технологии - низкая стоимость. Недостатки – возможность разрыва слоя поверхностного герметика, маленький срок службы, внутренняя полость шва остается незаполненной, что приводит к эффекту сквозняка и задувания со стороны соседних, неотремонтированных швов.

Заделка межпанельного шва цементным раствором. Этот метод подразумевает вскрытие шва, удаление старого наполнителя и заполнение межпанельного шва цементным раствором с применением армирующих элементов. После полного высыхания, на цементный шов наносится гидрофобизирующий состав. Он проникает внутрь цемента на несколько миллиметров и создает гидроизоляционный слой.

Цементно-песчаный раствор для герметизации стыков содержит: глиноземистый цемент (М400), песок, комплексная добавка ЛНО-1, синтетический латекс и воду. Раствор имеет повышенные характеристики по морозостойкости, водонепроницаемости и прочности сцепления с бетонной поверхностью.

Достоинство способа – низкая стоимость. Недостатки — плохое сцепление материала с поверхностью, зачастую окрашенной. Отсутствие эластичности, как следствие — деформационные разрывы, трещины, отшелушивание при температурных деформациях панелей, внутренняя полость шва остается незаполненной, что приводит к эффекту сквозняка и задувания со стороны соседних, неотремонтированных швов.

Герметизация межпанельного шва с расшивкой. Метод предусматривает полное вскрытие и зачистку шва. В открытый стык укладывается теплоизоляционный уплотняющий материал. По окончании данной работы необходимо покрыть утеплитель несколькими слоями специальной мастики. Для герметизации стыка в его узкую щель заводят уплотнённый жгут из пороизола, который обеспечивает полную защиту от влаги и пара и отличную звукоизоляцию наружных стен здания.

Достоинства способа – отсутствие деформационных разрывов, относительно невысокая стоимость. Недостаток – полости внутри заделанного стыка снижают качество и срок службы отремонтированных швов.

Метод герметизации «Теплый шов». Метод заключается во вскрытии и удалении материалов старого шва, заполнении шва пенополиуретаном, установке утеплителя и нанесении слоя мастики. «Теплый шов» выполняется по технологии трехкомпонентной герметизации.

В качестве утеплителя шва применяют теплоизоляционный материал «Вилатерм», который имеет хорошую прочность, эластичность, не пропускает и не впитывает влагу. Материал имеет консистенцию не текучей пасты, и обладает высокой паропроницаемостью.

Достоинства – внутри шва, устраняются пустые полости, исчезает эффект сквозняка и задувания со стороны соседних, не отремонтированных швов. Недостатки – высокая стоимость.

В таблице представлена сравнительная характеристика методов герметизации межпанельных стыков.

Таблица

Сравнительная характеристика методов герметизации стыков

Метод герметизации	Достоинства	Недостатки
Поверхностная герметизация	<ul style="list-style-type: none"> - быстрые сроки выполнения; - низкая стоимость материалов; - акриловый герметик обладает высокой пароизоляцией; - выполнение работ при минусовых температурах; - быстрое высыхание герметика на воздухе. 	<ul style="list-style-type: none"> - не производится вскрытие шва; - старый материал осыпается со временем; - недолговечность; - неэластичность; - маленькая величина отношения количество материала/величина деформации.
Заделка межпанельного шва цементно-песчаным раствором	<ul style="list-style-type: none"> - сохранение общего вида здания; - надежность; - высокие эксплуатационные характеристики; - повышенные характеристики материала по морозостойкости; - прочность сцепления с бетонной смесью; - низкая стоимость 	<ul style="list-style-type: none"> - ограниченный срок службы, связанный с постепенным появлением трещин в застывшем растворе; - плохое сцепление раствора с поверхностью; - отсутствие эластичности; - трещины; - отшелушивание при температурных деформациях панелей; - внутренняя полость шва остается незаполненной, что приводит к эффекту сквозняка и задувания со стороны соседних; - неудовлетворительное качество.
Герметизация межпанельного шва с	<ul style="list-style-type: none"> - гарантирует высокую защиту поверхностей от сырости, ржавчины, плесени и грибка; 	<ul style="list-style-type: none"> - низкая тиксотропность (не текучесть) материала; - полости внутри заделанного стыка снижают качество и

Метод герметизации	Достоинства	Недостатки
расшивкой	<ul style="list-style-type: none"> - эластичность материала; - невысокая стоимость материала; - срок службы более 20 лет; - герметики обладают хорошим сцеплением с бетоном; - относительно быстрые сроки выполнения; - проведение работ в любую погоду; - исключается повреждение 	срок службы отремонтированных швов.
Метод герметизации «Теплый шов»	<ul style="list-style-type: none"> - внутри шва устраняются пустые полости, исчезает эффект сквозняка и задувания; - долговечность; - эластичность материала; - повышенная стойкость к физическим и химическим воздействиям. 	<ul style="list-style-type: none"> - высокая стоимость; - долгие сроки выполнения заделки.

Анализ приведенных достоинств и недостатков способов ремонта межпанельных стыков показывает, что по соотношению качество – долговечность – стоимость, преимущество принадлежит способу герметизация межпанельного шва с расшивкой.

При этом в качестве материалов для реализации данного способа рекомендуется применять: тиоколовую мастику У-30М; прокладки уплотнительные ПРП- 40 и цементно-песчаный раствор.

Тиоколовые мастики – герметики, в которых в качестве основы применяют жидкий тиокол и тиоколсодержащий полимер. Тиоколовые мастики считаются лучшими герметизирующими материалами, так как они вулканизируются без усадки, обеспечивая полную надежность герметизации.

К плюсам применения герметика в виде тиоколовой мастики относятся:

- стойкость к влаге, кислотам, щелочам, ультрафиолету;
- устойчивость к маслам и бензину;
- повышенная прочность, эластичность, очень продолжительный срок службы.
- сохраняют эксплуатационные свойства при температуре от -55 °С до +130 °С;
- срок их службы более 20 лет.

По названным показателям тиоколовые мастики превосходят все прочие герметики – аналоги.

В качестве недостатка тиоколовой мастики можно выделить то, что их необходимо выработать в короткое время после приготовления состава.

Эластичные уплотнительные пороизоловые прокладки ПРП-40, применяемые в способе герметизации межпанельного шва с расшивкой, выполнены из пористой резины с мягкой оболочкой, которая служит защитой от влаги, прокладки обладают хорошим удлинением и водонепроницаемостью.

Список литературы:

1. Федотова Т. М. Проблемы реконструкции зданий производственного назначения в черте городов / Т. М. Федотова, М. С. Кудрявцева, К. А. Трофимович // Сборник материалов III международной научно-практической конференции «Проблемы строительного производства и управления недвижимостью». Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева. 2014.
2. Федотова Т. М. Проблемы реконструкции существующей застройки городов / Т. М. Федотова, Я. В. Якушева // Сборник материалов III международной научно-практической конференции «Проблемы строительного производства и управления недвижимостью». Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева. 2014.
3. Федотова Т. М. Реконструкция домов хрущевской постройки / А. С. Кузнецова, Т. М. Федотова // Материалы IV Международной научно-практической конференции «Проблемы строительного производства и управления недвижимостью». 2016. С. 161-164.
4. Угляница А.В. Анализ применения полимерных и полиуретановых вяжущих мастик для герметизации стыков строительных конструкций / Угляница А.В., Крамская А.Г. // Сборник материалов X всероссийской, научно-практической конференции молодых ученых с международным участием «РОССИЯ МОЛОДАЯ». 2018. С. 42909.1-42909.4.
5. Угляница А.В. Анализ и обоснование выбора утеплителя для наружных стен многоквартирных домов / Угляница А.В., Маркова М.Р. // Сборник материалов XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Россия молодая». Кемерово, 2021. С. 063112.1-063112.5.
6. Техническая эксплуатация жилых зданий: Учебник/С.Н. Нотенко, В.И. Римшин, А.Г. Ройтман и др.; Под ред. В.И. Римшина и А.М. Стражниковва.– 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Высш. шк., 2008.- 638 с.
7. ТР 196-08. Технические рекомендации по технологии герметизации и уплотнения стыков наружных стеновых панелей.- М.: ГУП НИИМострой, 2008.- 32 с.