

*Д. О. Завражин, А. Ю. Симонов**

НОВЫЙ КОМПОЗИЦИОННЫЙ СТРОИТЕЛЬНО-ОТДЕЛОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При проектировании строительства различных объектов большое внимание уделяется высококачественной отделке фасадов. От материалов, используемых при отделке лицевой части здания зависит не только его внешний вид, но и срок службы и тепло-энергетические характеристики.

Используемые сегодня защитные и изоляционные материалы фасадов зданий и коммуникаций (защитная обмотка теплоизоляции труб) имеют недостаточный срок службы, невысокую энергоэффективность, высокую стоимость и сложности в применении, а также потребность в частом ремонте и обновлении. Бетонные плиты, из которых сделаны многоэтажные дома, чтобы соответствовать СНиП по теплопотерям, требуют дополнительной защиты и имеют проблему совместимости материалов и больших трудозатрат. Дома из ЦСП, ОСБ, СМЛ имеют плохую адгезию к защитным покрытиям, а обкладка их кирпичом увеличивает трудозатраты и нагрузку на фундамент.

Необходимость нанесения защитных покрытий в значительной степени обусловлена пористой структурой материалов ограждающих конструкций. Водяной пар проникает изнутри здания наружу сквозь стену, при этом он конденсируется внутри конструкции. В стандартных условиях это не приводит к повреждению, но во влажных поме-

* Работа выполнена под руководством д-ра техн. наук, профессора ФГБОУ ВПО «ТГТУ» Д. М. Мордасова.

щениях с недостаточной гидроизоляцией риск существенно увеличивается. Влага внутреннего воздуха может в больших объемах переходить в стену вместе с воздушными потоками через щели. При этом возникает проблема с отслаиванием краски и промораживанием каменного материала по местам утечки, снижается тепловое сопротивление ограждающих конструкций. Также водяной пар окружающего воздуха конденсируется на холодной поверхности каменного фасада.

Почвенная влага, осадочные и грунтовые воды в фундаменте могут при недостаточной гидроизоляции поступать в цоколь и далее в стену. Новые сооружения обладают высокой конструктивной влажностью. Она неизбежна при изготовлении, хранении и транспортировке стройматериалов, а также непосредственно в процессе строительства. Конструктивная влажность постепенно снижается по мере высыхания конструкции и стабилизируется на уровне, зависящем от влажности атмосферы. Чем выше температура конструкции и эффективнее проветривание, тем быстрее происходит процесс высыхания.

Выцветание, меление, отслаивание и растрескивание покрытий – все это результат ультрафиолетового излучения и перепада температур. Загрязненность окружающей среды, пыль, микробы и плесень ухудшают декоративные и защитные свойства покрытий. Промышленные выбросы в атмосферу, кислотные дожди, водорастворимые соединения двуокиси серы повреждают каменный фасад. Двуокись углерода провоцирует процесс коррозии и выветривания бетонных конструкций. Вследствие деструктивных процессов изменяются механические характеристики конструкционных материалов.

Подходящие для кирпичной кладки, штукатурки, бетона и лакированного металла покрытия долгое время сохраняют яркий привлекательный внешний вид и эластичность, защищая стены. Для каждого вида фасадной отделки выбирается подходящая пропитка и покрытие.

В большом перечне защитных фасадных покрытий можно выделить пять основных групп: фасадные краски, штукатурки и шпатлевки, гидрофобизаторы, грунтовки, облицовочный материал из металла, пластика, стекла, композитных материалов.

По оценкам статистики, в течение нескольких последних лет (начиная с 2003 г.) объем производства фасадных защитных материалов ежегодно увеличивается приблизительно на 30%.

В объеме общего производства лидирующее место последние пять лет занимают фасадные материалы на конденсационных смолах и водно-дисперсионные материалы.

Коллективом авторов с целью повышения эксплуатационных характеристик строительно-отделочных покрытий, конструктивной прочности, снижения стоимости материала и трудозатрат при изготовле-

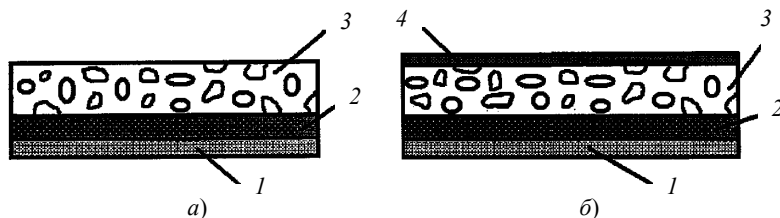
нии, а так же возможности их дизайнерского оформления разработана технология и создан новый рулонный композиционный материал. Строительно-отделочный материал содержит внутренний фиксирующий и наружный слои, соединенные между собой неразъемно. При этом внутренний слой материала представляет собой тканевую основу из стеклоткани, фиксирующий слой выполнен в виде нанесенного на стеклоткань слоя полиуретанового клея расчетной толщины, а наружный слой представляет собой защитный слой из нанесенной на полиуретановый клей каменной, стеклянной или полимерной крошки заданной фракции. Толщина слоя полиуретанового клея изменяется в зависимости от величины размера крошки заданной фракции защитного слоя [1].

С целью дизайнерского оформления на слой клея возможно нанесение наружного защитного слоя из крошки двух и более цветов дискретно, например, в виде чередующихся разноцветных полос или геометрических фигур или с оформлением художественного изображения любого тематического или рекламного характера.

Пожаробезопасность материала обеспечивается путем покрытия наружного защитного слоя из каменной, стеклянной или полимерной крошки заданной фракции дополнительно огнестойким составом на основе полиэфирных смол, например, гелкоутом, с образованием полимербетона.

При изменении толщины слоя полиуретанового клея в зависимости от величины размера крошки заданной фракции защитного слоя обеспечивается повышенная прочность защитного слоя за счет гарантированного вдавливания разной по размеру крошки заданной фракции в слой клея. Выполнение внутреннего слоя из 100%-ной льняной ткани или соединенных между собой стеклоткани и 100%-ной льняной ткани позволяет повысить теплоизоляционные свойства строительно-отделочного материала.

На рисунке 1 изображены варианты строительно-отделочного материала с дополнительным покрытием огнестойким составом на основе полиэфирных смол и без него.



Строительно-отделочный материал (рис. 1) содержит внутренний слой, представляющий собой основу из стеклоткани 1, фиксирующий слой, выполненный в виде нанесенного на стеклоткань слоя полиуретанового клея 2 расчетной толщины, а наружный слой представляет собой защитный слой 3 из нанесенной на полиуретановый клей каменной, стеклянной или полимерной крошки заданной фракции. На наружный защитный слой 3 из каменной, стеклянной или полимерной крошки заданной фракции дополнительно может быть нанесено покрытие 4 из огнестойкого состава на основе полиэфирных смол.

Технология изготовления строительно-отделочного материала состоит в следующем. На рабочий стол укладывается слой стеклоткани 1, стеклоткань расправляется и на нее наносится фиксирующий слой из полиуретанового клея 2 расчетной толщины. Далее на незатвердевший слой клея 2 наносится каменная, стеклянная или полимерная крошка заданной фракции для образования защитного слоя 3. Толщина слоя клея изменяется в зависимости от выбора величины размера фракции крошки (которая может изменяться от 0,6 до 6,0 мм) для обеспечения гарантированного вдавливания крошки в слой клея. Затем готовый материал разрезается на мерные полосы, причем длина полос может задаваться заказчиком в зависимости от размера отделочных поверхностей.

Монтаж покрытия из созданного строительно-отделочного материала осуществляется в следующем порядке. Предварительно производится подготовка поверхности с промазкой ее для обеспечения адгезии с материалом клеящимися растворами. Материал раскатывается на промазанную клеящимися растворами подготовленную поверхность, прижимается и расправляется валиком. Нанесение на наружный защитный слой дополнительного покрытия из огнестойкого состава осуществляется на месте монтажа покрытия. В этом случае материал преобразуется в полимербетон, что резко повышает его долговечность.

Рассмотренный материал идеально подходит для отделки зданий и сооружений и монтируется порулочно или панелями на бетонные, кирпичные поверхности, поверхности из гипсобетонных блочков, плит ЦСП и OSB с обеспечением высоких эксплуатационных характеристик. Материал отличается конструктивной простотой, низкой стоимостью исходных материалов и невысокие трудозатраты при изготовлении и монтаже покрытия, а так же возможность дизайнерского оформления наружного слоя покрытия. В процессе эксплуатации после покрытия материалом различного типа поверхностей (бетон, дерево, ЦСП), данный материал показал высокие механические и гидроизоляционные свойства, стойкость к атмосферным воздействиям и перепадам температуры.

Список литературы

1. *Пат.* на полезн. модель 92061 Российская Федерация, МПК E04F13/00, E04B1/62. Строительно-отделочный материал Симонова / Симонов А. Ю. ; заявитель и патентообладатель Симонов А.Ю. – № 2009105010/22 ; заявл. 12.02.2009 ; опубл. 10.03.2010.

Кафедра «Материалы и технология» ФГБОУ ВПО «ТГТУ»