

И. А.Скрынник ас., М.А.Калита ас., В.А. Ставенко, ст. преп.

Кировоградский национальный технический университет

Проектирование новых архитектурных фасадов в строительстве – надежно, привлекательно, функционально

В статье наведено облицовка зданий и сооружений навесными вентилируемыми фасадами в промышленном и гражданском строительстве.

навесные вентилируемые фасады, минераловатные плиты, вентилируемый зазор, теплофизические характеристики, звукоизоляция

Внимательное отношение к отделке фасадов имеет веские основания, ведь наружная часть зданий является своеобразной «одеждой», которая привлекает внимание, создает первое впечатление о доме, влечет или наоборот отталкивает. Навесные вентилируемые фасады как вариант выполнения такой отделки появились в нашей строительной практике сравнительно недавно. Пришли они, как и многие нововведения, из стран Европы, и быстро завоевали популярность. Причина очевидна – внешняя привлекательность такой «одежды» и хорошие эксплуатационные характеристики.

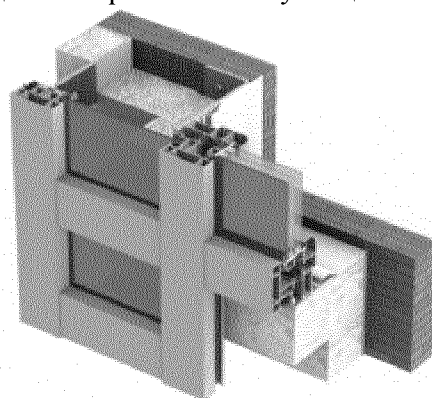


Рисунок 1 – Разрез стены здания с отделочным фасадом

Навесные вентилируемые фасады (НВФ) – это универсальная конструкция, которая применяется для облицовки стен зданий при строительстве, реконструкции или капитальном ремонте. Понятие «навесные» в названии этих фасадов означает устройство их по несущим и самонесущим стенам здания, «вентилируемые» предполагают наличие воздушного пространства внутри стены, или вентилируемого зазора. Это является общим качеством всех НВФ, в то время как облицовка выполняется из различных материалов.

Основное предназначение НВФ заключается в смещении точки росы из стены наружу здания, улучшая тем самым термодинамические свойства ограждающих конструкций. Коротко говоря, система НВФ является эффективным способом теплоизоляции. Кроме того, НВФ должны воспринимать воздействие атмосферных осадков, ветра, температуры, ультрафиолетового излучения. И конечно, такие фасады должны иметь привлекательный и эстетичный внешний вид, способный украсить здание,

© И. А.Скрынник, М.А.Калита, В.А. Ставенко, 2010

а при необходимости и устранить любые внешние дефекты, которые появляются в процессе эксплуатации.

По своим параметрам такие фасады являются эффективными многослойными системами, которые при правильном монтаже обеспечивают долговременную надежность конструкций в целом. Наиболее часто **навесные вентилируемые фасады** применяются для облицовки объектов коммерческой и торговой недвижимости, таких, как офисные, торговые и торгово-развлекательные центры, административные здания, объекты социально-бытового и культурного назначения. Особенно популярны они для отделки быстромонтируемых зданий. Сейчас в Украине порядка 90% новых объектов коммерческой недвижимости используют в качестве утепляющей наружной отделки НВФ.

В то же время все чаще стали применять НВФ и для отделки жилых построек бизнес-класса, поскольку их использование позволяет потребителям существенно экономить на обогреве зимой и охлаждении помещений летом. НВФ являются многослойной конструкцией, которая расположена с внешней стороны основания, то есть несущих конструкций наружной стены. Она состоит из утеплителя, под облицовочной конструкции и материала облицовки или экрана. Облицовка крепится таким образом, чтобы между защитно-декоративным экраном и утеплителем оставался воздушный зазор, который обеспечивает естественную вентиляцию конденсата и осадков, попадающих внутрь фасада из помещения и внешней среды, не позволяя утеплителю промокать в конструкции, тем самым сохраняя свои эксплуатационные качества.

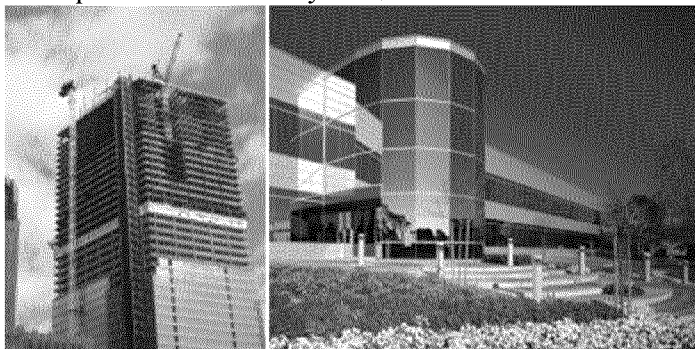


Рисунок 2 – Примеры зданий с отделочным фасадом

Минимальное сечение воздушного зазора уточняется при теплотехническом расчете системы и определяется в первую очередь высотой здания, но обычно оно составляет не менее 40 мм. Кстати, эта воздушная прослойка является также и дополнительным температурным буфером, улучшающим теплоизолирующие свойства системы.

Остановимся подробнее на составляющих конструкции НВФ.

Основное предназначение под облицовочной конструкции – надежное закрепление плиты облицовки и теплоизоляции к стене так, чтобы между теплоизоляцией и отделочной панелью остался вентиляционный промежуток. При этом исключаются клеевые и другие «мокрые» процессы, а все соединения осуществляются механически. Под облицовочная конструкция состоит из кронштейнов, которые крепятся непосредственно на стену, и несущих профилей, устанавливаемых на кронштейны. На образуемый таким образом каркас с помощью специальных элементов крепежа монтируются плиты (листы) облицовки.

Утеплитель фиксируется на наружной поверхности стены с помощью дюбелей, специальных профилей и т. д. Качественная под облицовочная конструкция должна обладать достаточной несущей способностью, антикоррозийной стойкостью; необходимой подвижностью узлов для выдерживания динамических нагрузок, легкостью и высокой скоростью монтажа.

В качестве утеплителя в НВФ чаще всего применяется **минеральная вата**, иногда используют и стекловату. Оба материала не способствуют образованию грибков,

обладают высокими тепло- и звукопоглощающими свойствами. Утеплитель также должен быть негорючим, устойчивым к старению, иметь стабильную форму и монтироваться сплошным слоем, что исключает возникновение «мостиков холода». Некоторые специалисты рекомендуют дополнительно установить ветрозащитную паропроницаемую пленку, которая сгладит воздействие воздушных потоков, которые могут возникать в вентиляционном зазоре. Часто применяется для НВФ двухслойная минераловатная плита: устанавливается она так, что менее плотный слой примыкает к стенам здания, позволяя утеплителю лучше прилегать к неровностям утепляемой конструкции.

Облицовочные материалы в конструкции вентилируемого фасада выполняют защитно-декоративную функцию. В качестве облицовки могут использоваться окрашенные стальные или алюминиевые листы, алюминиевые и другие композитные материалы, керамогранит, натуральный камень, цементно-волоконные плиты и т. д. Выбор материала следует делать, исходя из таких факторов, как целевое назначение здания, стоимость материала, дизайнерское решение. Зачастую на одном здании может использоваться несколько видов облицовки.

Например, цоколь здания выполняется из керамогранита или натурального камня, а часть фасада – из алюминиевого композитного материала или стальных листов. Большое разнообразие отделочных материалов для НВФ дает архитектору огромные возможности для решения эстетических задач. Так, облицовка может имитировать традиционные материалы, такие как дерево или, кирпич, но может подчеркивать современность и необычность за счет применения цвета, фактуры и т. д.

Очень важная часть конструкции НВФ – узлы примыканий и сопряжений различных частей здания друг с другом, например, интегрирование оконных и дверных проемов, решение узлов примыканий к кровле, устройство углов. В различных системах эти задачи решаются с помощью специально разработанных элементов для каждой конкретной системы под облицовочной конструкцией и типа облицовочного материала. Так, при устройстве примыканий НВФ к кровле необходимо предотвратить попадание воды с крыши в под облицовочную конструкцию, обеспечить возможность свободной циркуляции воздуха в воздушном зазоре, придать законченный внешний вид фасаду.

Устройство примыкания НВФ к цоколю имеет как эстетическую задачу, так и обеспечение возможности беспрепятственного стекания воды, которая не должна попадать на поверхность стены. Внешние и внутренние углы могут иметь прямолинейные и закругленные углы сгибов, а включение окон в стену с НВФ может полностью совпадать с сеткой облицовки или совпадать только по вертикали, кроме того, окно может располагаться заподлицо с облицовкой или быть углубленным.

Основные физико-строительные задачи, решаемые НВФ, – это защита конструкций от неблагоприятных погодных условий, создание температурного баланса внутри помещения, регулирование влажностного режима и шумовая защита.

За счет разделения функций облицовки, утеплителя и несущей конструкции достигается полная защита здания от воздействия неблагоприятных погодных факторов, стены и утеплитель остаются сухими, поскольку влага, проникающая через открытые места стыков облицовки быстро и без остатка отводится циркулирующим воздушным потоком. Почти полностью исключаются потери тепла зимой, а перегрев летом значительно снижается.



Рисунок 3 – Внешний вид обшивки здания НВФ

При реконструкции здания исключаются мокрые процессы при устройстве фасада, потому ремонт можно делать в любое время года, да и дополнительный ремонт стен зачастую вообще исключается: выравнивание фасада обеспечивается подконструкцией НВФ. Также важное преимущество НВФ по сравнению с другими методами внешней отделки – длительный срок службы. Расчетный срок безремонтной службы НВФ составляет порядка 20-40 лет. Срок зависит от качества используемых в фасаде материалов и квалификации установщиков. НВФ не прихотливы в обслуживании, и требуют лишь периодической очистки – мыть их можно 1-2 раза в год. На строительном рынке работает немало количество фирм, предлагающих услуги по установке **систем навесных фасадов**. При выборе инсталлятора обратите внимание на квалификацию фирмы, поскольку недостаток опыта у монтажных организаций может привести к возникновению таких дефектов, как несовпадение стыков, механические повреждения и т. д. Со стороны заказчика также необходимо понимание: желание максимально сэкономить может привести к применению продукции, изготовленной из сырья низкого качества, что напрямую определяет срок службы НВФ, а также способность воспринимать различные воздействия окружающей среды. Рынок НВФ в Украине все еще развивается. Основными потребителями являются строительные организации, а также корпоративные клиенты, имеющие в своей структуре строительные отделы. Порядка 40% всего объема НВФ, смонтированных в Украине, приходится на Киев, кроме того, часто применяются НВФ в крупных развитых центрах: Донецк, Днепропетровск, Харьков, Одесса и т. д. Количество компаний, работающих на рынке НВФ, исчисляется десятками, но есть и неоспоримые лидеры. Так, наиболее заметную роль играют такие компании, как (в алфавитном порядке): «ІВТ», «Альбатрос», «Арсенал», «Кон-Рен», «МаксиБуд», «Руукки Украины», «Сканди», «ТПК», «Фастех» и некоторые другие.

С начала года цены на фасадные системы и их монтаж росли немалыми темпами за счет роста цен на металл и другие основные сырьевые материалы, а также рост зарплат монтажников. Однако после наступления кризиса цены остановились как на материалы, так и на работы, появилась возможность прогнозировать цены, правда лишь в валютном эквиваленте. Стоимость НВФ формируется несколькими составляющими: выбранной системой фасада, сложностью проектирования и выполнения работ, площадью покрытия.

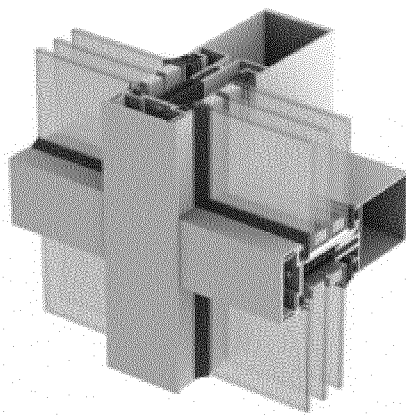


Рисунок 4 – Узел фасадной системы

Так, готовое решение системы с облицовкой металлическими фасадными панелями, кассетами и сайдингом, обойдется в сумму порядка \$70–100 за м², система с использованием композитных панелей или натурального камня потребует затрат как минимум в \$130-200 за м². Цены на светопрозрачные фасады колеблются в промежутке \$180-370 за м², в зависимости от выбранных материалов.

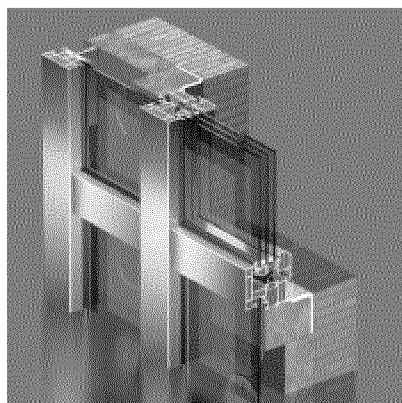


Рисунок 5 – Узел светло-прозрачного фасада

Развитие рынка навесных фасадов и количество проектов с применением НВФ в 2008 году выросло на 40%. Однако с начала лета стали прослеживаться ухудшения финансовой ситуации у застройщиков, что привело к задержке старта ряда новых проектов и финансирования текущих. Ситуация усугубилась в сентябре-октябре, когда практически все системные застройщики прекратили финансирование и остановили строительство. В работе остаются в основном небольшие проекты. Сравнительно высокая стоимость системы НВФ, которая может стать препятствием при выборе вида наружной отделки и утепления сейчас, оправдывается в долгосрочном периоде за счет долговечности и практически отсутствия обслуживания. А спрос на качественное строительство будет расти, особенно в преддверии проведения чемпионата Евро-2012. Так что можно сказать: за навесными фасадами будущее, поскольку их характеристики наиболее близки к идеальным для строительства.

Список литературы

1. Искусство. Живопись, скульптура, графика, архитектура. — М.: "Просвещение", 2002.
2. Колинченко А.Ф. — М.: "Вестник", 1999.

Одержано 03.07.10