

# ФАСАДЫ. МНОГООБРАЗИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ



Жан Рош, президент компании Beten International

Соавтор: Татьяна Мараховская, эксперт компании Beten International

Наиболее популярными технологиями утепления фасадов на сегодняшний день являются метод **«скрепленной теплоизоляции»** («мокрый» фасад) и **навесные вентилируемые фасадные системы**. Если стена спроектирована и построена таким образом, что не требует наружного утепления, отделка фасада может быть выполнена одним из **«холодных» способов облицовки** (облицовочный кирпич, сайдинг, декоративная штукатурка и т. д.). Для стилизации и украшения облицованных таким образом фасадов, а также «мокрых» фасадов, используются различные элементы **архитектурного декора** (лепнина из гипса или пенопласта). Отдельно хотелось бы отметить **стеклофасады**. Эта навесная фасадная система представляет собой и защитную оболочку здания, и, кроме этого, выполняет утепляющую функцию за счет воздушной прослойки. Остановимся более подробно на перечисленных технологиях облицовки фасада здания.

**Навесные фасадные системы. Утепление стен.**

«Мокрый фасад», вентилируемый фасад, навесные сэндвич-панели и стеклофасад относятся к навесным фасадным системам. «Мокрый» или «штукатурный» фасад – технология наружного утепления стены, предусматривающая крепление теплоизоляционного материала к существующей стене при помощи клеевых составов и дюбелей с последующим нанесением штукатурных слоев. Основными слоями такой фасадной системы являются теплоизоляционный (минераловатные или пенополистирольные плиты), армированный (щелочестойкая сетка) и защитно-декоративный (грунтовка и фасадная декоративная штукатурка).

«Мокрый» фасад обеспечивает отличную тепло- и звукоизоляцию наружных стен, а также обладает такими неоспоримыми достоинствами, как легкость, меньшая трудоемкость работ и стоимость по отношению к другим навесным фасадным системам. Более того, такие фасадные системы не имеют ограничений по высоте отделываемого

здания, имеют большое разнообразие цветов и фактур декоративного слоя, а также дают возможность выполнения на фасаде архитектурных элементов – карнизов, колонн и др. Это единственный вид фасадных систем, использование которого позволяет сохранить исторический облик здания при реставрации, или построить дом с элементами архитектурного декора. Особенностью такой теплоизоляции является невозможность выполнения фасадных работ при температуре ниже +5 °C по причине наличия мокрых технологических процессов.

Технология штукатурной теплоизоляции успешно применяется при строительстве и реконструкции жилых и общественных зданий.

**Вентилируемый фасад** получил такое название из-за вентилируемого пространства, которое расположено между утеплителем и облицовочным материалом. Благодаря этому зазору из конструкции в окружающую среду выводится влага, попавшая туда или образовавшаяся за счет конденсации

в утеплителе. Более того, воздушный слой выполняет функции температурного буфера, тем самым снижая теплопотери здания через стены, межпанельные швы и «термические мостики». Состоит такая фасадная система из каркаса конструкции, утеплителя и защитного экрана (облицовочный материал). Каркас, в свою очередь, состоит из кронштейнов, которые крепятся непосредственно к стене, а также несущих профилей, устанавливаемых на кронштейны. К несущим профилям крепятся облицовочные плиты или листы. Теплоизоляционный слой (маты из минеральной ваты жесткостью не менее 35 кг/м³) фиксируется на наружной поверхности стены дюбелями и профилями. Благодаря свойству этих утеплителей пропускать воздух, они удаляют влагу, образующуюся за счет диффузии водяного пара. В качестве облицовочного материала используются: кассеты из алюминиевого композитного материала; фасадный камень SCANROC; панели из натурального камня или керамогранита; профилированный лист; панели из оцинкованной стали, алюминия, полимерных материалов и др.

Среди преимуществ вентилируемых фасадов следует отметить возможность выполнения работ практически при любой температуре; долгий безремонтный срок службы и практически не требующая затрат эксплуатация; устойчивость к внешним погодным воздействиям без ухудшения внешнего вида; высокая ремонтопригодность. Наиболее существенными недостатками такой фасадной системы являются его высокая стоимость и вес.

Как показывает практика, система навесного вентилируемого фасада используется в основном для облицовки стен торговых центров, административных, офисных зданий, социальных объектов, заправочных станций, реже – для высотных жилых домов.

**Навесные сэндвич-панели** – строительный материал, имеющий трехслойную структуру, состоящую из двух листов жесткого материала (металл, ПВХ, ДВП, магнетито-

вая плита) и слоя утеплителя (минеральная вата, пенополиуретан, пенополистирол, стекловолокно) между ними. Все детали сэндвич-панелей склеиваются между собой с помощью горячего или холодного прессования. В зависимости от назначения выделяются кровельные, стеновые, облицовочные и теплоизоляционные панели. Стеновые сэндвич-панели с внутренней стороны имеют металлический слой толщиной 0,5–0,7 мм, которого достаточно для образования самонесущей стеновой конструкции. Такие панели чаще всего используются в качестве ограждающих конструкций при строительстве быстровозводимых каркасных зданий. Облицовочные сэндвич-панели состоят из двух тонких алюминиевых листов с прослойкой из полиэтилена или без нее и предназначены для отделки фасадов и интерьеров.

Теплоизоляционные сэндвич-панели представляют собой «пирожок» из наружного металлического листа с защитным покрытием, слоя утеплителя и внутреннего пароизоляционного металлического слоя. В последнее время появились панели с внутренним слоем из фанеры или крафт-бумаги. Наружные листы могут иметь поверхность, отформованную под плитку, декоративную штукатурку и т. д. Панели крепятся на стене обычными дюбелями и саморезами.

Наряду с неоспоримыми преимуществами теплоизоляционных сэндвич-панелей, такими как прекрасные звуко- и теплоизоляционные свойства, небольшой вес, огнестойкость, экологичность, высокая скорость монтажа, следует обратить внимание на то, что при использовании таких панелей затруднен отвод влаги из помещения и воздухообмен, поэтому в доме с такой фасадной системой необходимо спроектировать надежную систему вентиляции. Кроме того, если наружный слой сэндвич-панели выполнен из металла, то здание становится практически непроницаемо для радиоволн (затрудняется работа радиоприемников, мобильного телефона).

Сэндвич-панели широко применяют в гражданском строительстве для облицовки мало- и среднеэтажных зданий (торговые и складские помещения, автозаправки, автомойки, аэропорты, спортивные комплексы, медицинские учреждения).

**Стеклофасад** представляет собой светопрозрачную конструкцию, состоящую из стекла (стеклопакет) и каркаса из профиля (в основном алюминиевого). Стеклопакеты могут быть выполнены из обычных стекол, но чаще используется стекло-триплекс, состоящее из двух стекол, соединенных между собой прозрачной органической пленкой. Такой стеклопакет обеспечивает прочность, шумоизоляцию и позволяет выдерживать удары. При изготовлении стеклопакетов также могут использоваться солнцезащитные стекла с пленочным покрытием, отражающим солнечную и тепловую радиацию. В последнее время большую популярность получили стеклопакеты с энергосберегающими стеклами. Принцип создания энергосберегающего стеклопакета заключается в магнитном напылении на внутреннюю сторону одного из стекол атомов металлов и оксидов (в т. ч. серебра), благодаря которым тепло, поступившее снаружи в дом, отражается как от зеркала обратно в помещение и не передается наружу, сокращая, таким образом, потери тепла из помещения. В зависимости от способа крепления светопрозрачной конструкции к наружной стене, стеклофасад бывает вентилируемый и невентилируемый. Вентилируемый стеклянный фасад представляет собой светопрозрачную оболочку, которая как бы надевается на здание и крепится с полуметровым зазором между внешней стеной и стеклянной поверхностью. В образовавшемся воздушном пространстве, по аналогии с навесными вентилируемыми фасадными системами, циркулирует воздух за счет перепада температур и давления. Такая воздушная подушка выполняет функцию утеплителя, что позволяет значительно сократить использование систем кондиционирования и отопления в здании.



# ДЕКОРАТИВНАЯ ОБЛИЦОВКА ФАСАДОВ



Анна Корягина,  
руководитель департа-  
мента недвижи-  
мости компании  
Beten International

Соавтор: Татьяна  
Мараховская,  
эксперт компании  
Beten International

Каждому человеку свойственно стремление к прекрасному. Порой идешь по улицам вдоль серых непримечательных домов, не обращая внимания на их внешний вид, а бывает, взгляд приковывается к какому-нибудь зданию, и уже невозможно пройти мимо. Декоративное оформление фасада — важная эстетическая составляющая. Но отделка фасада должна выполнять не только эстетическую функцию, но и обеспечивать долговечность, прочность, паропроницаемость фасада, обладать шумоизоляционными свойствами, противостоять атмосферному загрязнению и пр.



Наиболее распространенными материалами для облицовки стен на сегодняшний день являются:

## Облицовочный керамический кирпич.

Цвет облицовочного кирпича может быть самым разнообразным, его фактура варьируется от абсолютно гладкой поверхности до рельефной. Существуют кирпичи с эффектом ручной работы. Среди основных характеристик облицовочного кирпича следует отметить: морозостойкость, устойчивость к перепадам температур, хорошую звукоизоляцию. Более того, кирпич не требует ухода, не меняет своих качеств и внешнего вида в течение долгого времени.

## Природный и искусственный камень.

Основными плюсами натурального камня являются его экологичность, долгий срок службы, прекрасный внешний вид и морозостойкость. Однако, это очень дорогой материал, тяжелый и обычно имеет неправильную геометрическую форму, что усложняет процесс монтажа. К тому же утяжеление конструкции обязывает усилить фундамент здания, что ведет к дополнительным затратам. Оба недостатка природного камня научились компенсировать при помощи искусственного камня. Понятие «искусственный» не означает, что материал содержит вредные добавки или химикаты, его так называют потому, что его производство происходит в цехах, а не в природе.

Основой для производства каменных имитаций служит портландцемент, а наполнителями — легкие природные материалы, поэтому искусственный камень сохраняет все достоинства природного, но при этом он намного легче и, соответственно, дешевле.

**Фасадная керамическая плитка** отличается простым монтажом, для ее закрепления используют цементный раствор или специальную мастику. Кроме этого, плитка существенно улучшает теплоизоляцию зданий. Область применения фасадной плитки чрезвычайно широка и распространяется на такие виды работ, как отделка цоколя, лоджий, фасада, балконов, интерьеров. Использование фасадной плитки дает возможность достичь эффекта отделки «колотым камнем» либо имитировать старый кирпич. Фасадная плитка имеет достаточно разнообразную цветовую гамму, не требует специального ухода.

**Сайдинг** представляет собой набор панелей и комплектующих профилей. По типу монтажа сайдинг бывает вертикальный и горизонтальный. Материалом для изготовления сайдинга служит металл, цемент, дерево или поливинилхлорид. Самым популярным является «виниловый» сайдинг (виниловая вагонка), производимый из поливинилхлорида и создающий эффект натурального дерева. Он представляет собой виниловые панели небольшой ширины со специальным замковым

выступом. При монтаже панели сцепляются друг с другом, образуя целостное водонепроницаемое покрытие, которое дополнительно крепится к основанию с помощью гвоздей или саморезов. Такой сайдинг обладает высокой стойкостью к атмосферным воздействиям, к коррозии, не гниет, не горит и является экологичным, долговечным (до 50 лет) и простым в работе материалом.

**Декоративная фасадная штукатурка.** По типу связующего фасадные штукатурки можно разделить на минеральные, полимерные, силикатные и силиконовые. Эти специальные связующие отвечают за сохранение эластичности и прочности готового покрытия при эксплуатации в любых атмосферных условиях, обеспечивают их стойкость к растрескиванию, паропроницаемость, защиту от ультрафиолета, способность к самоочищению. Также, фасадные штукатурки подразделяются по фактуре, размеру и типу зернистого наполнителя. Колеруется такая штукатурка за счет добавления красителя в связующий состав и имеет более тысячи цветов.

К основным преимуществам современных фасадных штукатурок следует отнести простоту нанесения и работы, которая обеспечивается эластичностью раствора и высокой адгезией практически ко всем основаниям и строительным материалам, а также устойчивость к атмосферным явлениям и их быстрой

перемене, предохранение от проникновения дождевой воды и морозостойкость, механическая устойчивость. Кроме того декоративные штукатурки обладают высокой свето- и химической устойчивости благодаря применению пигментов, а также не впитывают в себя пыль и грязь.

**Лепнина** используется в основном при стилизации интерьеров и фасадов (скульптуры, колонны, пилястры, балюстрады, фронтоны, арки, подоконники, карнизы, наличники, и т. д.). Для получения качественных отливок используют ряд материалов, способных переходить из жидкого состояния в твердое без образования трещин и большой усадки. Прежде всего, это гипс, а также папье-маше, штукатурка, цемент. Новое время подарило производителям лепнины новые материалы: стекловолокно, стеклокомпозит, полистирол и главное — вспененный полиуретан. Недостатком привычного гипсового декора является их существенная масса и хрупкость. К тому же гипс впитывает влагу, а для фасада здания это губительно. Более современным материалом для изготовления лепнины считается пенопласт. Фасадный декор из пенопласта легко, прост в изготовлении, однако технологические особенности материала ограничивают изящность и оригинальность декоративных элементов. Наиболее оптимальным материалом для наружной лепнины сегодня является

пенополиуретан. Он легкий и прост в монтаже как пенопласт, и не уступает гипсу в разнообразии исполнения. Пенополиуретан не подвержен воздействию влаги, при повреждении легко реставрируется, имеет высокий срок службы. Благодаря легкости материала декоративные элементы просто приклеиваются специальным клеем к стене здания и не создают дополнительных нагрузок. Так же возможны различные варианты покраски фасадного декора из полиуретана — под дерево, под гипс, позолота и пр.

**Мозаика** применяется для отделки элементов стены или фасада в целом. Ей присущи такие характеристики как прочность, долговечность, влагостойкость, многообразие цветов. К безусловным достоинствам мозаики относятся возможность декорировать поверхности сложной формы, высокие эксплуатационные характеристики, богатые декоративные возможности. На современном строительном рынке наиболее часто используются три вида мозаики: стеклянная, керамическая и смальтовая. Существуют также металлическая и керамогранитная мозаика, но из-за своей высокой стоимости они менее распространены.

## ФАСАДЫ В BREEAM

Современное разнообразие фасадных систем зачастую концентрирует внимание

на их внешнем виде, а не на «экологической» нагрузке данного элемента объекта недвижимости. Так, некоторые критерии рейтинговой системы оценки зданий на предмет их ресурсоэффективности BREEAM непосредственно затрагивают и фасадные системы, в частности:

1. Критерий «Mat 3 – Re-Use of Facade» (раздел Материалы).

Основная цель — признание и поощрение повторного использования существующих фасадов зданий. Для набора баллов необходимо соответствовать следующим критериям:

- как минимум, 50% фасадов здания (по площади) могут быть использованы повторно;
- как минимум, 80% от подлежащих повторному использованию фасадов (по массе) состоят из материалов, подлежащих переработке.

На практике повторное использование фасадов часто требует капитального ремонта и/или укрепления, как следствие, требование BREEAM сводится к 80% по массе от подлежащего повторному использованию фасада.

2. Критерий «Hea 13 Acoustic performance» (раздел Здоровье и благополучие), критерий «Pol 8 – Noise Attenuation» (раздел Загрязнение).

В рамках данных критериев проводятся измерения на предмет шумового уровня как внутри здания, так и его внешнее влияние.

