

## Строительные материалы

# УТЕПЛЕНИЕ ФАСАДА ЗДАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВСПЕНЕННОГО ПЕНОПОЛИСТИРОЛА

Алексей Дудин

**Фасад** (франц. *facade*, итал. *facciata*, от *faccia* – лицо) – наружная сторона здания или сооружения. Различаются **главный фасад, боковые, уличный, дворовый и др.** Фасад является не только лицом здания, но и защитой от внешних температурных и атмосферных воздействий. Фасадная облицовка принимает на себя все агрессивные воздействия окружающей среды, будь то ледяной дождь или палящее солнце. Для обеспечения комфортного микроклимата в помещении, в совокупности со снижением расходов на отопление и кондиционирование, всё большее распространение получают системы утепления фасадов.

Одной из наиболее распространенных систем отделки фасада является так называемая система «мокрый фасад». Название обусловлено тем, что каждый последующий слой системы можно наносить, не дожидаясь полного высыхания предыдущего слоя, то есть «мокрым по мокрому», тем более что все компоненты фасадной системы, за исключением утеплителя и пластиковых комплектующих, содержат в себе воду. Эту же систему ещё называют «теплый дом», «штукатурный фасад с утеплением», а её максимально корректное название звучит следующим образом: СФТК (система фасадная теплоизоляционная композиционная) с наружным защитно-штукатурным слоем.

На сегодняшний день, более пятидесяти известных производителей строительных материалов предлагают, сертифицированные должным образом, системы утепления фасадов на пенополистироле и минеральной вате, включающие в себя все необходимые материалы и технологические решения для утепления фасадов. Для достижения идеального результата, следует быть внимательным к выбору производителей фасадных систем и технологий, отдавая предпочтение компаниям, предоставляющим помимо материалов, ещё и дополнительные сервисы, включающие в себя помощь в теплотехническом расчёте требуемой толщины утеплителя, техническое сопровождение строительно-монтажных работ, удалённую техническую поддержку.

«Пассивный дом» – это мировая тенденция. Снижение энергозатрат, при улучшении качества жизни – тенденция последнего десятилетия и в России. Для новых зданий, все начинается с крайне продуманного проектирования, а в реконструкции существующих зданий, ключевым моментом является наружное утепление. Утепление фасада – первый, и самый доступный шаг к значительному снижению энергопотерь, а соответственно, энергосбережению. Экономия достигается не только благодаря снижению затрат на отопление, но и уменьшению необходимости охлаждать помещение в жаркие летние дни. Здания сохраняют не только тепло зимой, но и прохладу летом. Исходя из экономических показателей, пенополистирол, на сегодняшний день, является самым быстрокупаемым и технологичным утеплителем, а штукатурный фасад – самой бюджетной сертифицированной фасадной системой.



**Савкин Ю.В.,**  
Директор Ассоциации  
производителей  
и поставщиков  
пенополистирола (АППП):

«В Западной Европе в 90% случаев для утепления фасадов жилых зданий используют именно вспененный пенополистирол. Легкий и удобный при монтаже пенополистирол является оптимальным выбором потребителей по соотношению цена/качество/достигаемый эффект. Более того, при утеплении фасада необходимо учитывать такой важный критерий как долговечность системы, а для утеплителя один из главных показателей – это предел прочности при растяжении, или, по другому, прочность на отрыв слоев утеплителя. У обычного пенополистирола этот показатель на порядок выше, чем у любого волокнистого материала».

## Структура системы утепления «мокрый фасад»

Очевидно, перед нами весьма сложная многослойная конструкция (рис 1). На основу фасада последовательно наносятся и скрепляются между собой элементные слои, входящие в систему.

Рассмотрим «пирог» стены снизу вверх:

А) На строительное основание, наносится грунтовка. Ее задача – повысить адгезию к основанию.

Б) Теплоизоляционная плита. Пенополистирол специальной фасадной марки, обычно в обозначении марки присутствует буква «Ф»

В) Теплоизоляция приклеивается к стене специальным штукатурно-клеевым составом, далее дополнительно крепится к стене дюбелем с тарельчатой головкой.

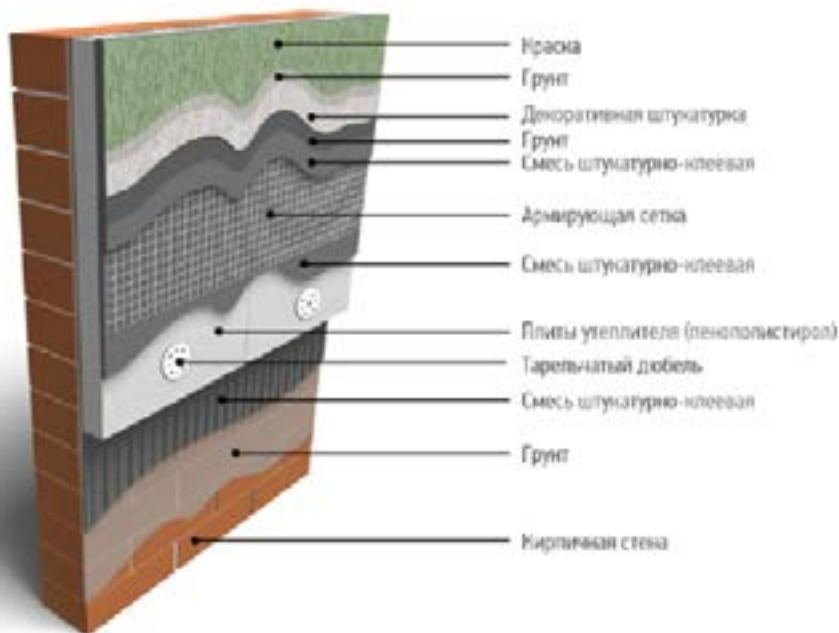


Рис. 1 Схематичный разрез системы утепления «мокрый фасад»

Г) На плиту теплоизоляции наносится штукатурно-клеевая смесь, в которую утапливается армирующая щелочестойкая стеклосетка, на которую вновь наносится штукатурно-клеевая смесь.

Д) На прогрунтованный базовый армирующий слой наносится декоративная штукатурка с последующим окрашиванием, или же декоративная штукатурка, не требующая дальнейшего окрашивания.

### Можно выделить три основных слоя системы «мокрый фасад»:

1. Теплоизоляционный слой – плиты из теплоизоляционного материала с низкими характеристиками по теплопроводности. Чаще всего монтаж системы мокрый фасад производят с применением плит из пенополистирола или минеральной ваты определенной плотности. Этот слой необходим для обеспечения утепления ограждающей конструкции, его толщину определяют теплотехническим расчетом, а тип материала – противопожарными требованиями. Фасадные системы на пенополистироле существенно выгоднее, но имеют определённые ограничения, касающиеся применения на зданиях повышенного уровня пожарной безопасности, таких как детские, медицинские и прочие здания. На жилых, в том числе многоквартирных и многоэтажных, домах фасадные системы на пенополистироле должны монтироваться с противопожарными рассечками из минераловатных плит. Частные дома всё чаще утепляют пенополистиролом.

Перед приклеиванием утеплителя, поверхность основания очищают, а при необходимости выравнивают. При наличии выступов и локальных неровностей, выступы стесывают, а впадины заштукатуривают. Существенные неровности можно нивелировать, подбирая толщину утеплителя таким образом, чтобы в местах впадин использовать более толстые плиты, а в местах выступов, плиты минимально допустимые по проектному теплотехническому расчету.

#### Савкин Ю.В.:

«В фасадных теплоизоляционных штукатурных системах применяется специальная фасадная марка пенополистирола, которая производится по специальной технологии и рецептуре, только из специально испытанного сырья. Фасадная марка имеет в обозначении букву «Ф». Для большей надежности стабильности системы такой материал выдерживают до момента нарезки плит на заводе в течение двух недель». Для этой марки ГОСТом определены жесткие физико-механические показатели и самый простой плотность – он должна быть не менее  $16 \text{ кг/м}^3$ ».



Для теплоизоляционного слоя используют следующие материалы:

- Пенополистирол. В системе мокрый фасад используются пенополистирол специальных фасадных марок и произведенный по специальной технологии из проверенного сырья. Прошедший огневые испытания по ГОСТ 31251 (ППС 16 Ф) плотностью 16,5-18,5 кг/м<sup>3</sup>). Именно по результатам огневых испытаний системе присваивают класс пожарной опасности К0, который и дает право применять горючий утеплитель в теплоизоляции фасадов зданий;
- Минераловатная плита. Т. к. утеплитель в системе является несущим элементом, то используются плиты плотностью 120-170 кг/м<sup>3</sup>. Помимо этого, существуют решения с плитами из стекловолокна. Утеплитель приклеивается к стене и дополнительно фиксируется дюбелями.

**2. Армирующий слой** – состоит из специального минерального штукатурно-клеявого состава, армированного устойчивой к щелочи сеткой. Он обеспечивает защиту теплоизоляционного слоя. Данный слой принимает на себя возможные механические и ветровые нагрузки, являясь защитным слоем для утеплителя. Данный слой рассчитан на весь срок эксплуатации фасада, его толщина составляет 3,5-6 мм. Сетка должна располагаться в середине слоя. В тех случаях, когда внешней облицовкой будет служить камень или кликерная плитка, рекомендуется использование более плотной стеклосетки (240-320 г/м<sup>2</sup> вместо 165 г/м<sup>2</sup>), а в качестве утеплителя – исключительно пенополистирол за счёт гораздо больших показателей по разрыву слоёв.

Штукатурно-клеевой состав служит связующим элементом системы. Производители систем утепления фасадов предлагают несколько различных вариантов клеевых составов для мокрого фасада:

- Используются разные модификации клея для приклеивания минераловатных и пенополистирольных плит.
- Применяются различные клеевые составы для приклеивания утеплителя и создания армирующего слоя.
- Многие производители предлагают универсальный клеевой состав, который подходит как для приклеивания утеплителя, так и для создания базового армирующего слоя. Данный вид продукции незначительно дороже, но использование универсального клеевого состава вполне оправдано с точки зрения удобства использования материалов.

**3. Декоративный слой** – грунтовка и декоративная штукатурка. Для подобного вида работ применяют минеральные штукатурки с последующей окраской фасадными паропроницаемыми красками, либо полимерные, силиконовые, силикатные, акриловые, или силиконовые штукатурки, окрашиваемые в массе. Декоративный слой может иметь разную структуру по рисунку и величине зерна. Этот слой защищает теплоизоляцию от внешних воздействий (осадков, ультрафиолетового излучения, и т.п.). Более того, именно он определяет внешний вид фасадов.

Декоративная фасадная штукатурка представляет собой отделочный материал, применяемый при окончательной отделке фасада дома. Так как финишный слой контактирует с внешней неблагоприятной средой, то фасадная штукатурка должна обладать рядом особенностей, а именно:

- Влагостойкость и стойкость к атмосферным воздействиям. Фасадная штукатурка непосредственно контактирует с осадками в виде дождя и снега, поэтому успешно должна противостоять этим неблагоприятным факторам. С одной из сторон финишное покрытие не должно пропускать внутрь воду, но должно обладать хорошей паропроницаемостью;
- Хорошая паропроницаемость – необходимое качество фасадной штукатурки. Этот показатель отвечает за вывод влаги из стен дома наружу. Во время зимнего периода влага неизбежно накапливается внутри утеплительной системы. Крайне необходимо, чтоб накопившаяся за зимний период влага была своевременно удалена из утепляющей системы. Если показатель паропроницаемости штукатурки будет недостаточен, и влага все же останется внутри фасадной системы, очень скоро фасад дома будет разрушен;
- Морозостойкость – еще одно неперенное качество фасадной штукатурки. В условиях нашего климата это требование к материалу очевидно;
- Высокая механическая прочность.

## Опыт применения

Штукатурный фасад в России массово применяется около 15 лет. Срок в 15 лет – крайне мал для того, чтобы делать какие-либо определенные выводы. За это время монтажники успели не только получить необходимый опыт, но и наделать ошибок. Из-за этих ошибок, у большого числа людей возникло предубеждение, что штукатурные фасады склонны к образованию трещин и нуждаются в регулярном ремонте.

Более показательным выглядит европейский опыт, где большинство фасадных систем без каких-либо ограничений монтируется на пенополистироле, а средний срок службы такого штукатурного фасада составляет 25-30 и более лет. И даже после этого фасадная система, возможно, не нуждается в косметическом ремонте внешней поверхности фасада.

Опыт зарубежных коллег свидетельствует о том, что штукатурный фасад с пенополистиролом, даже без дополнительных противопожарных рассечек, применим на зданиях любой категории ответственности. В частности, на многоквартирных жилых домах, административных зданиях, школах и детских садах.

Практика применения штукатурного фасада в Австрии и Германии существенно более длительная, что и позволяет делать исчерпывающие выводы о характеристиках и сроках службы утеплителя. Как следствие, фасадные системы на пенополистироле составляют более 80% от общего количества всех утепляемых здесь штукатурных фасадов.

Лабораторные испытания на климатическую устойчивость отечественных и западноевропейских научных центров также сводятся к тому, что в штукатурных фасадных системах самым долговечным и технологичным утеплителем является пенополистирол.



Таким образом, при неукоснительном соблюдении требований к монтажу, и применении качественных фасадных систем, при условии использования качественного и технологичного утеплителя, штукатурный фасад обеспечит притягательный вид дому на долгие годы, позволит более эффективно расходовать деньги, и перестать, в буквальном смысле слов, отапливать улицу.



**Савкин Ю.В.:**

«Год назад РОССТАНДАРТ уведомил о вступлении в силу с 1 июля 2015 г. нового ГОСТа 15588 – 2014 «ПЛИТЫ ПЕНОПОЛИСТИРОЛЬНЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ. Технические условия», гармонизированного с европейскими стандартами и российским СП «Тепловая защита зданий». Требования к качеству по новому стандарту гораздо жестче, чем были ранее, и выше, чем действующие в настоящее время европейские нормы. Как следствие, пенополистирол, произведенный по новому ГОСТу, будет принципиально отличаться от негостирированного, что определенно повлечет за собой качественно новый уровень развития отрасли и сфер применения материала».

## Уважаемые читатели!

**Если Вы обладаете знаниями и опытом, которыми можете дополнить заинтересовавшие Вас материалы журнала, то предлагаем Вам поделиться ими.**

При этом не опасайтесь раскрыть свои фирменные секреты, делать это вовсе не обязательно. Вполне достаточно показать общий механизм работы, и продемонстрировать свои возможности.

**Станьте автором статей – возможно, этим Вы расширите свой круг единомышленников.**

Ждем Ваших писем на адрес электронной почты **mcc-work@mail.ru**.  
Мы с удовольствием ведём в переписку с авторами

С уважением,  
редакция журнала

**МОНТАЖНЫЕ  
и СПЕЦИАЛЬНЫЕ  
РАБОТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

