

СОВРЕМЕННАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ДЛЯ НАВЕСНЫХ ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДОВ

Навесные вентилируемые фасады появились в отечественной строительной практике сравнительно недавно, но уже завоевали большую популярность среди систем утепления стен. Способствуют тому высокая технологичность и скорость монтажа, современный внешний вид и надежность системы. После введения повышенных требований к теплозащите ограждающих конструкций в 2003 году вентилируемые фасады стали широко применяться в промышленном и гражданском строительстве и в зависимости от региона занимают долю от 20 до 80% среди всех видов утепления стен.

Вентилируемый фасад представляет собой металлическую подсистему из алюминиевых или стальных сплавов, включающую крепежные кронштейны, горизонтальные и вертикальные профили, а также внешнюю облицовку из керамогранита, цементно-волокнистых плит или металлокассет. Иногда вентфасад применяется без утеплителя с целью декоративной отделки существующего фасада, но чаще всего включает в себя теплоизоляционный слой.

По требованиям пожарных нормативов в качестве теплоизоляции разрешено применять только негорючие материалы, препятствующие распространению огня. Наиболее подходящими в данном случае являются жесткие и полужесткие плиты из каменного волокна. При компоновке системы обязательно устраивается вентилируемый зазор между под облицовочной частью и защитно-декоративным покрытием. Воздушный промежуток в навесном фасаде позволяет удалять из теплоизоляционного слоя влагу, которая может попасть в него извне, а также за счет миграции из теплого помещения вследствие разницы температур (рис. 1).

При изоляции вентфасадом чаще всего применяется двухслойное решение. Такой монтаж теплоизоляционных плит наиболее оптимален с точки зрения энергоэффективности и эксплуатационной надежности. Наруж-

ный слой изоляции перекрывает стыки между плитами внутреннего слоя и надежно защищает их от внешних атмосферных воздействий. Низкая воздухопроницаемость и высокая прочность плит ЭКОВЕР ВЕНТ-ФАСАД для внешнего слоя позволяет использовать их на фасаде без пожароопасных ветрогидрозащитных мембран. Внутренний более мягкий слой, в качестве которого разрешены к применению плиты ЭКОВЕР ЛАЙТ, ЭКОВЕР ЛАЙТ УНИВЕРСАЛ, ЭКОВЕР СТАНДАРТ, обеспечивает плотное прилегание утеплителя к стене даже при наличии неровностей.

При выборе минераловатных плит для конкретной конструкции проектировщики и застройщики зачастую традиционно рассматривают показатель плотности. В отечественной строительной практике такая ситуация сложилась исторически. Заводы были ориентированы на выпуск плит согласно ГОСТ 9573, последняя неизменная редакция которого вышла в 1996 году. В указанном стандарте присутствуют четыре марки, для которых нормируются лишь показатели теплопроводности, сжимаемости, влажности и содержания органических веществ. В названиях же марок (П-75, П-125, П-175, П-225) заимствованы максимальные пределы плотности для них. Таким образом, при примерно одинаковых технологических возможностях советских заводов выбор материалов по плотности был обоснован.

В современных условиях производственные возможности новейших технологических линий позволяют достигать значительных физико-механических показателей при меньшей плотности. Следовательно, единая корреляция плотности и прочности минераловатных плит стала не применима ко всем заводам. Во-первых, производители на разных линиях могут достигать различных значений прочности при одинаковой плотности, а во-вторых, в зависимости от области применения возможно за счет технологических приемов получить разные характеристики на плитах с равной плотностью.

Таким образом, для навесных вентилируемых фасадов при выборе теплоизоляции верхнего слоя необходимо принимать в расчет, наряду с прочностями на сжатие при 10%-ной деформации и растяжение перпендикулярно лицевым поверхностям, еще и значение воздухопроницаемости. Конечно же, важнейшими характеристиками также остаются коэффициенты эксплуатационной теплопроводности и водопоглощения. Для более эластичных плит нижнего слоя важнейшей прочностной характеристикой является предел по сжимаемости плит, характеризующий устойчивость к сминанию при монтаже и



Сергей Сычев,
технический специалист
ООО «Торговый дом
«ЭКОВЕР», к. т. н.

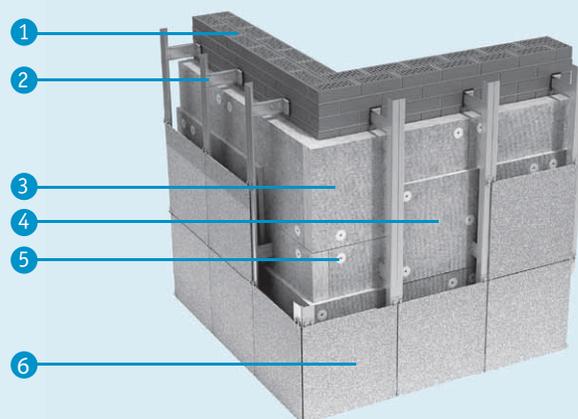


Рис. 1. Конструкция навесного вентилируемого фасада:
1 – несущая стена; 2 – металлическая подсистема;
3 – внутренний теплоизоляционный слой (ЭКОВЕР ЛАЙТ, ЛАЙТ УНИВЕРСАЛ или СТАНДАРТ);
4 – наружный теплоизоляционный слой (ЭКОВЕР ВЕНТ-ФАСАД); 5 – фасадный крепеж; 6 – облицовочная панель

усадке при эксплуатации.

В результате, основываясь на превосходные физико-механические характеристики плит, а также после проведения сертификационных испытаний Федеральным центром по стандартизации выдано одобрение на применение в качестве наружного слоя новинки завода ЭКОВЕР – плит ЭКОВЕР ВЕНТ-ФАСАД 70 с номинальной плотностью 70 кг/м³ без ограничений по высоте зданий и в том числе без применения ветрозащитных мембран. Ранее такие одобрения могли быть выданы на плиты с плотностью не менее 80 кг/м³.

Необходимость применения гидроветрозащитных мембран в

навесных вентилируемых системах является наиболее дискуссионным вопросом, касающимся таких фасадов. С одной стороны, как утверждается, мембраны защищают волокнистый утеплитель от увлажнения, продувания, эмиссии волокон, а с другой стороны, большинство применяющихся защитных материалов горючие, имеют низкую долговечность и недостаточную паропроницаемость для эффективного удаления паров влаги из теплоизоляции.

Касательно положительных моментов применения ветрозащитных пленок существуют неоднозначные мнения. Есть негативный опыт с разрушением минераловатных плит на фасаде при отсутствии мембран – вина в этом случае зачастую полностью перекадывается на недостаточную стойкость минплит. С другой стороны, успешно эксплуатируется множество фасадов, на которых мембраны не применялись. Есть и объекты с разрушением минваты, укрытой пленками. Следовательно, причины нарушения целостности утеплителя в отдельных случаях заключаются в неверном режиме работы вентфасада. Например, это неполное функционирование воздушного зазора и, как следствие, накопление влаги в теплоизоляции. Причинами могут быть и длительный монтаж с продолжительным воздействием ультрафиолета и влаги, и попадание атмосферных осадков через торцы или сопряжения конструкций.

Насчет продуваемости проведено множество исследований в НИИ Стройфизики. Доказано, что под облицовкой величины продольной и поперечной фильтрации воздуха незначительны и могут оказывать влияние на теплозащиту только в определенных зонах, например, на углах зданий. Использование в качестве наружного слоя минплит с повышенной плотностью, прочностью и пониженной воздухопроницаемостью позволяет избежать теплопотерь, связанных с фильтрацией воздуха, а также эмиссии волокон при эксплуатации. Эксперименты по ускоренному старению и длительному воздействию воздушных потоков на различные марки минераловатного утеплителя показывают отсутствие какого-либо ощутимого выдувания частиц волокон.

Использование ветрозащитных материалов в навесном фасаде полностью исключить не всегда возможно. Подводит еще и нормативная база, а именно отсутствие внятной методики расчета необходимости применения таких пленок. Однако тенденция складывается в сторону полного запрета горючих мембран в вентфасадах, что, в свою очередь, стимулирует переход строительной отрасли на применение более дорогой негорючей ветрозащиты на те объекты, где это все же необходимо.

В данной публикации хотелось также поднять вопрос о применении в вентилируемых фасадах минераловатных плит на основе стекловолокон. Такие материалы активно позиционируются производителями взамен плит на основе каменной (базальтовой) ваты. Несмотря на имеющиеся сертификаты о негорючести таких плит, стекловолокно все же обладает пониженной огнестойкостью. Каменное волокно плавится при температуре свыше 1000°C и позволяет оставаться утеплителю неизменным при пожаре. Стекловолокно плавится уже при 500–600°C, обнажает конструкцию и не препятствует дальнейшему распространению огня. Это было подтверждено во время реальных огневых испытаний на строящемся объекте в Барнауле в декабре 2014 г., которые проводились совместно со специалистами МЧС по Алтайскому краю (рис. 2).

Кроме пониженной огнестойкости плиты из стекловолокон имеют также низкую атмосферостойкость. Повышенное сорбционное поглощение влаги, в несколько раз большее, чем у каменной ваты, значительно снижает теплотехнические показатели конструкции, а также, наряду с высокой сжимаемостью плит, приводит к значительной усадке материала. Повышенная эластичность и сминаемость плит затрудняет их монтаж, что сказывается на теплотехнической однородности теплоизоляционного слоя. Указанные ограничения распространяются в том числе и при монтаже стекловатных плит во внутреннем слое утепления вентфасадов.

Навесные вентилируемые фасады широко применяются при строительстве и реконструкции зданий на всей территории России. Большинство таких объектов требует дополнительного утепления, которое выполняется из негорючих минераловатных плит. Утеплитель в данной системе находится в непосредственном контакте с атмосферным воздухом, влияет на комфортность эксплуатации и долговечность строений. Правильное использование высококачественных эффективных теплоизоляционных материалов на основе каменной ваты позволяет успешно и безопасно эксплуатировать вентилируемый фасад долгие годы.

а)



б)



Рис. 2. Огневые испытания утеплителей в навесной фасадной системе:

а) плиты из стекловолокон (материал расплавился); б) плиты из каменного волокна (материал обгорел с поверхности и остался неизменным в остальном объеме плит)

Кроме того, мембраны зачастую становятся причиной закупорки вентзазора из-за некачественного монтажа или преждевременного разрушения. Немаловажен еще и тот факт, что мембраны служат инструментом для сокрытия дефектов крепления теплоизоляционного слоя недобросовестными подрядчиками.