

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦЕМЕНТНО-СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ В ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДАХ.

Заволока М.В. Щавинский А.Б. (Одесская государственная академия строительства и архитектуры г. Одесса.), **Топалов П.П. Белецкий О.Н.** (ООО «Торсион»)

В статье приведены физико-механические характеристики цементностружечных плит по результатам испытаний. Рассмотрена возможность применения цементностружечных плит для вентилируемых фасадов, как при строительстве новых зданий так и при модернизации существующих зданий.

В последние годы широкое применение в зарубежной и отечественной практике строительства получили вентилируемые фасады. Применение вентилируемых фасадов позволяет улучшить теплозащитные показатели наружных ограждающих конструкций и защитить их от вредных атмосферных воздействий.

В ряде стран западной Европы (например, Германии, Финляндии) накоплен большой опыт по их использованию в общественных, административных, и промышленных зданиях, а также при реконструкции домов массовой застройки.

Отсутствие «мокрых» процессов позволяет вести фасадные работы в любое время года.

Вентилируемый фасад представляет конструкцию, состоящую из материалов облицовки (плит или листовых материалов) и под облицовочной конструкции, которая крепится к стене таким образом, чтобы между облицовкой и стеной образовалась вентилируемая воздушная прослойка. Для дополнительного утепления ограждающих конструкций между стеной и облицовкой может размещаться теплоизоляционный слой – в этом случае воздушная прослойка образуется между облицовкой и теплоизоляцией.

Под облицовочная конструкция может крепиться как на несущую, так и на самонесущую стену, выполненную из различных материалов (бетон, кирпич и т.д.). Основное предназначение под облицовочных конструкций закрепить плиты облицовки и теплоизоляции к стене таким образом, чтобы между теплоизоляцией и отделочной панелью осталась вентилируемая воздушная прослойка. При этом исключаются клеевые и другие «мокрые» процессы, а все соединения осуществляются механически.

В вентилированном фасаде отдельные слои конструкции располагаются следующим образом: ограждающая конструкция (стена), теплоизоляция, воздушная прослойка защитный экран.

Устройство теплоизоляции снаружи защищает стену от попеременного замораживания и оттаивания. Выравнивает температурные колебания массива стены, что препятствует появлению деформаций. Зона конденсации сдвигается в наружный теплоизоляционный слой.

Наружная теплоизоляция позволяет увеличить теплоаккумулирующую способность стены массива стены. Установка теплоизоляции снаружи позволяет также снизить расходы на косметический ремонт поврежденных стен.

Утеплитель, используемый для вентилируемых фасадов должен обладать следующими свойствами:

- являться долговечным, устойчивым к старению материалов;
- быть биологически стойким;
- иметь стабильную форму, монтироваться сплошным слоем, исключая возникновение «мостиков холода»;
- обладать высокими теплоизолирующими характеристиками;
- позволять водяному пару и влаге попадать в воздушную прослойку, предотвращать образование и скопление в конструкциях конденсата;
- быть устойчивым к ветровому потоку;
- быть неагрессивным к металлу под облицовочной конструкции;

В качестве утеплителя в вентилируемых фасадах применяются жесткие плиты, изготовленные из влагостойкой и водоотталкивающей минеральной или стеклянной ваты, которые являются неблагоприятной средой для образования плесневых и других грибков, и как любой другой пористый материал являются шумопоглощающим материалом.

Совместное применение навесного фасада и теплоизоляционного слоя повышает звукоизоляционные характеристики ограждающих конструкций, поскольку фасадные панели и теплоизоляция обладают звукопоглощающими свойствами.

Наличие воздушной прослойки в вентилируемом фасаде отличает его от других типов фасадов, так как в окружающую среду свободно удаляется внутренняя влага.

Специально разработанная схема монтажа вентилируемого фасада к стене, дает возможность компенсировать термические деформации, которые возникают при суточных и сезонных перепадах температур. Это позволяет избежать внутренних напряжений в материале

облицовки и несущей конструкции, что исключает появление трещин и разрушение облицовки.

Из выше изложенного можно выделить основные достоинства вентилируемых фасадов.

- широкие возможности по использованию современных фасадных отделочных материалов;

- высокая тепло- и звукоизоляция;

- вентиляция теплоизоляционного слоя - удаление влаги образующейся за счет диффузии водяного пара изнутри здания;

- защита стены и теплоизоляции от атмосферных воздействий;

- нивелирование термических деформаций;

- возможность проведения фасадных работ в любое время года - отсутствуют «мокрые» процессы;

- отсутствие специальных требований к поверхности несущей стены, ее предварительное выравнивание, и более того, сама система позволяет выравнивать дефекты и неровности поверхности;

- длительный безремонтный срок (25-50 лет в зависимости от применяемого материала);

- ремонтноспособность (достаточно простой монтаж, демонтаж, частичная замена элементов конструкций) фасадов значительно выше, чем при традиционных схемах производства фасадных работ;

- значительно уменьшаются эксплуатационные расходы связанные с отоплением зданий.

Фасадные экраны или облицовочные элементы являются лицом вентилируемого фасада. Они должны защищать систему от атмосферных воздействий и соответствовать архитектурным требованиям. Существует большой выбор фасадных панелей для облицовки стен:

- фибробетоны (Eternit AG, Wanit)

- цементно-волоконные плиты (белорусская ВентСИ, российская Пластоун, финский Minerit)

- кальций - силикатные плиты (финская LTM)

- многочисленные прессованные под высоким давлением листы (Resoplan)

- облицовочные листы на основы композитных слоев с наполнителем из древесных или целлюлозных волокон (немецкий Tresta-Hoechst, финский Elam)

- керамические элементы (немецкий АВК, Buchtal, итальянский Marazzi)

- алюминиевые облицовочные плиты (белорусский Люксалон, шведский Alcan AB)

- алюминиевый сэндвич (Alucobond)
- металлические фасады (австрийский SPIDI, шведский Structuroc, белорусская ВентСИ)
- пластиковые, виниловые сайдинги (российский «Сипласт» американский Alcoa)

В лаборатории строительных материалов и изделий кафедры ПСК были проведены испытания цементно-стружечных плит представленные ООО «Торсион».

Цементно-стружечные плиты (ЦСП) производятся путем прессовки, ферментации водяной смеси деревянной стружки, состоящей из хвойных пород, портландцемента и специальных примесей, ускоряющих гидротационный процесс.

Строительные плиты ЦСП применяют для:

- фасадов;
- перегородок;
- полов;
- потолков;
- изготовления подоконных досок;
- для индивидуального строительства, аналог канадской системы «теплый дом»

ЦСП – это, конструкционный материал, применяемый в тех случаях, где требуются прочность, влагоустойчивость, звуконепроницаемость, пожаробезопасность, экологическая и гигиеническая безвредность.

Плиты не содержат асбеста и формальдегида, являются устойчивым к поражению плесенью и насекомыми. Технология производства позволяет окрашивать плиты в любой цвет и оттенок. Результаты испытаний плит приведены в таблицы 1.

Испытания проводились по ГОСТ 26816-86 «Плиты цементностружечные. Технические условия»

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Фактические результаты испытаний	Требования по ГОСТ
1	2	3	4	5
1	Средняя плотность	кг/м ³	1341	1100-1400
2	Влажность	%	7,9	9 ± 3
3	Водопоглощение за 24 часа	%	6,47	не более 16,0

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
4	Разбухание по толщине за 24 часа	%	1,19	не более 2,0
5	Морозостойкость (снижение прочности при изгибе после 50 циклов)	%	3,2	не менее 10.0

Как показали результаты испытаний ЦСП (см. табл. 1) физико-механические характеристики ЦСП соответствуют требованиям ГОСТ26816-86 и могут быть использованы для наружных облицовочных работ. Более чем двухлетний опыт эксплуатации ЦСП при устройстве вентилируемых фасадов по улице Тополева 7 и Раскидайловской 1, подтверждает возможность их применения для наружных работ.

Выводы:

1. Приведенные исследования физико-механических свойств ЦСП в соответствии с ГОСТ 26816-86, показали возможность использования их наряду с другими облицовочными материалами для устройства вентилируемых фасадов, а также для производства других наружных облицовочных работ.

2. Применение вентилируемых фасадов позволяет уменьшить толщину наружной ограждающей стены при обеспечении требуемых теплотехнических характеристик.

3. Анализ зарубежной и отечественной литературы показал высокую экономическую и теплотехническую эффективность применения вентилируемых фасадов, как при строительстве новых зданий, так и при модернизации существующих зданий с целью снижения затрат на отопление и всесезонную возможность производства работ.