

СИСТЕМЫ НАРУЖНОГО УТЕПЛЕНИЯ ЗДАНИЙ

Витвицкая Е.В., профессор

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

Тел. (0482) 20-46-72

Аннотация – Согласно постановлению Кабинета Министров Украины *новые здания не могут быть запроектированы или сданы в эксплуатацию без утепления внешних стен.* Для выполнения этого требования можно использовать как внутреннее так и наружное утепление стен. В литературных источниках отмечается, что для этих целей *лучше использовать только наружное утепление, т.к. оно имеет существенные преимущества.* Содержанием настоящей работы является обзор и анализ информации о системах наружного утепления стен и фасадов.

Ключевые слова – системы наружного и внутреннего утепления зданий, эффективные утеплители, монтаж наружного утепления, «мокрый» и «сухой» способы утепления, вентилируемые и невентилируемые фасады.

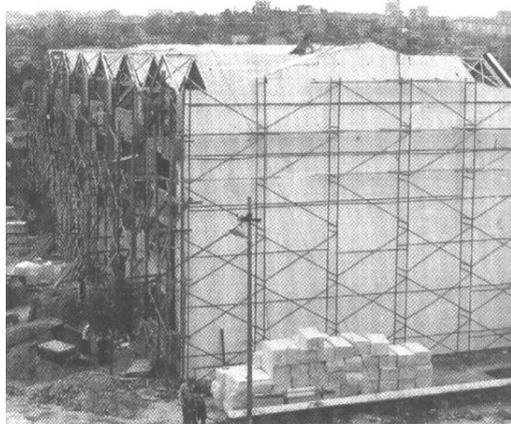


Рис.1. Монтаж наружного утепления фасада здания

Анализ последних исследований и публикаций. В последнее время утвердилась мысль о том, что из двух видов утепления стен зданий (внутреннего или наружного) *целесообразно использовать только наружное утепление внешних стен,* т.к. оно имеет существенное преимущество: обеспечивает работу несущей конструкции в зоне положительных температур и исключает образование конденсата, что предохраняет конструкцию от разрушительного воздействия атмосферных явлений. Процесс реновации ("одевания") зданий, очень широко распространен в развитых зарубежных странах и начал внедряться в Украине. На рис.1.

© Витвицкая Е.В., 2004

приведен пример процесса монтажа наружного утепления фасада.

При наружном утеплении стен их структура должна быть многослойной и иметь четкое распределение функций на несущую, теплозащитную и отделочно-декоративную. Каждый слой выполняет в системе свою функцию. *Теплоизоляционный материал* обеспечивает утепление ограждающей конструкции, его толщина определяется теплотехническим расчетом, а тип материала – противопожарными требованиями. *Отделочно-декоративный слой* выполняет две функции: защищает теплоизоляционный материал от внешних неблагоприятных воздействий (ультрафиолетового излучения, осадков, и т.п.), а также придает фасаду эстетичный внешний вид.

Методы наружного утепления фасадов зданий подразделяются на два основных способа:

- «Мокрый» - неветилируемые фасады – утепление под штукатурку;
- «Сухой» - вентилируемые фасады – утепление под различные декоративно-защитные облицовки (керамической плиткой, кассетами, сайдингом и др.).

Каждый из этих способов (систем) имеет свои достоинства и недостатки.

Формулирование целей работы. Целью настоящей работы является обзор информации о современных системах наружного утепления фасадов зданий и оценка их особенностей.

Результаты работы. Выполненный анализ позволил установить следующие особенности различных систем наружного утепления фасадов зданий:

● **Неветилируемые фасады – системы наружного утепления «мокрого» типа** – появились в Украине сравнительно недавно, но в мире накоплен уже богатый опыт по их применению. Технологии исполнения таких фасадов различны: от систем тонких штукатурок на жестких теплоизоляционных плитах до систем с толстой штукатуркой, анкерами, сеткой и менее жесткими теплоизоляционными плитами [1]. Сегодня оштукатуренные фасады – это многослойная "шуба" из утеплителя, прикрепленного к стене, армирующей сетки, грунтовочной и затем отделочной штукатурки.

Современные методы утепления под штукатурку исходят, прежде всего, из принципа декоративности, что обычно дает возможность отделывать поверхности с помощью современных материалов и красителей. На рис.3 приведен пример оштукатуренного и окрашенного фасада здания с «мокрым» способом утепления.

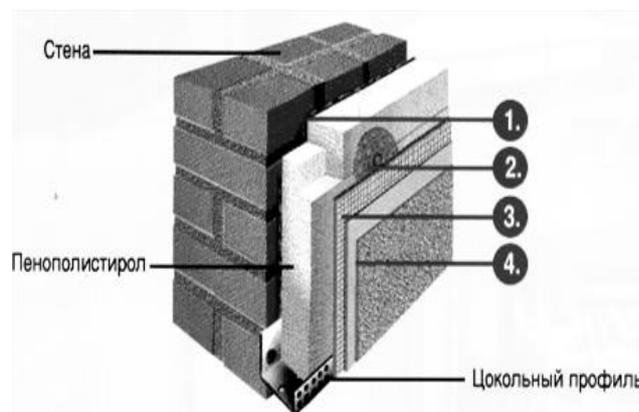


Рис.2. «мокрый» способ наружного утепления фасада по системе Atlas



Среди систем, наиболее удачно зарекомендовавших себя в Украине BOLIX, ATLAS и SARATECT, ЭКОРОК, КАПАРОЛ, КНАУФ, ДРАЙВИТ, ВЕТОНИТ, АТЛАС и др. Практически не известны у нас распространенные на западном рынке системы СЕРПОРОК (Финляндия) и ТЕКСКОЛОР (Германия).

Рис.3. Оштукатуренный и окрашенный фасад здания с «мокрым» способом наружного утепления

Оштукатуренные фасады более трудоемки в монтаже, но в среднем на 30-50% дешевле "вентилируемых"; имеют хорошую теплоизоляцию; благодаря возможности нанесения различных красок на фасад, увеличивается вариантность решений цветовой гаммы архитектурного облика здания. Качественные "мокрые фасадные системы" с минераловатным утеплителем обходятся от \$30 за м² [2]. Данный метод требует химической совместимости всех компонентов, строгого соблюдения технологичности и не терпит смешивания материалов различных производителей. Именно в этом смысле можно говорить о "системе".

Следует отметить, что покраска фасадов при строительстве нового здания применяется все реже, т.к. современные фасадные системы вытесняют этот вид отделки в область реконструкции и реставрации исторических зданий.

● **Вентилируемые фасады** (навесные системы) – системы наружного утепления «сухого» типа – "фасады на отnose": между стеной с прикрепленным утеплителем и навешенной на алюминиевый фахверк облицовкой создается воздушный зазор (см. схему на рис.4) [2]. Облицовочный материал фасадной системы крепится к каркасу. Алюминиевый каркас легкий и долговечен. Готовые алюминиевые профили могут собираться в секции в фабричных условиях, что ускоряет их монтаж на строительной площадке. Внешняя облицовочная оболочка выполняет декоративную роль и защищает от осадков и механических воздействий. Сопротивление теплопередаче конструкции резко возрастает и создаются направленные потоки воздуха, удаляющие избыток влаги из конструкции. Имеющаяся влага в массиве здания и внутри помещений выводится в вентилируемую зону. Таким образом, минимизируются потери тепла в утеплителе. Утеплитель скрывает неудовлетворительные швы строения и обеспечивает сохранение тепла по всей площади фасадов. Летом при помощи вентиляции создается защита от перегрева, которая предохраняет стены от термической нагрузки и обеспечивает комфорт внутри помещения. Толщина и тип утеплителя определяется согласно теплотехническому расчету с учетом требований по сохранению тепловой энергии. Для крепления облицовочных элементов на наружной поверхности стены здания устанавливаются специальные системы навески (подоблицовочные конструкции).



Рис. 5. Пример здания с вентилируемым фасадом и декоративной облицовкой

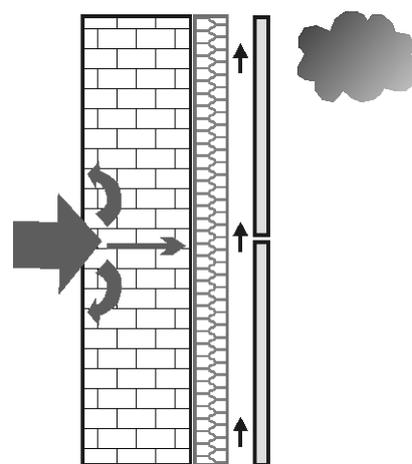


Рис.4. Схема разреза стены с вентилируемым фасадом

Подоблицовочные конструкции могут выравнивать неровности на стенах и перекрывать трещины. Воздушная прослойка обеспечивает вентиляцию, препятствуя скоплению тепла и влаги, позволяет стекать проникшим на тыльную сторону облицовки атмосферным осадкам. Утеплитель при этом вентилируется и остается сухим. На рис. 5 приведен пример здания с использованием вентилируемого фасада.

Достоинства вентилируемых фасадов:

- Предотвращение теплопотерь зимой и перегрева летом;
- Создание дополнительного климатического буфера (воздушной прослойкой);



Рис.6. Проект реконструкции 5-ти этаж. жилого дома в г. Одессе под Медицинский центр Инто-Сана с устройством вентилируемого фасада и облицовки его стеклопакетами

- Защита теплоизолятора от прямого попадания солнца и влаги;
- Легкость монтажа и возможность выполнения работ в любое время года
- Большая долговечность.

Утепленные вентилируемые фасады зданий могут иметь различное наружно-декоративное покрытие с применением камня, керамики, металла, пластика, стекла и других материалов, информация о которых приведена в литературе [2-5].

Вентилируемые фасады находят все более широкое применение при реконструкции зданий. При этом

удаётся решить сразу две задачи: утеплить наружные стены здания и придать ему современный вид [6].

На рис.6 приведен пример проекта реконструкции 5-ти этажного жилого дома в г. Одессе с устройством утепленного вентилируемого фасада и облицовки его стеклопакетами (проект не реализован).



Рис.7. Реконструируемое здание в процессе утепления и облицовки фасадов

На рис.7 представлен процесс утепления и облицовки фасадов реконструируемого здания.

Выводы. Результаты проведенного анализа показывают, что наружному утеплению фасадов зданий следует отдавать предпочтение, т.к. оно имеет существенные преимущества и позволяет решить сразу две задачи: улучшить теплофизические качества стены и изменить наружный облик здания.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.К.Завойський «Повышение теплозащиты внешних ограждающих конструкций» БУ, № 6, 2001, стр.29-30
2. Валерий Лазаренко «Фасадные системы» УСК, 2000, стр. 52- 55
3. В.С.Волга, В.Л. Молодых «Система внешних стен из панелей "сэндвич" со скрытым каркасом» БУ, 2002, № 6, стр.19
4. Александр Матросов «Фасадные системы» АСС 300 лучших, 6, 1999, стр. 134 - 136
5. Ольга Яковлева «Финские навесные фасадные системы в Украине» УСК № 1, 2003, стр. 40-41
6. Б. С. Дамаскин «Реконструкция 5-этажных домов массовых серий - стратегическое направление» БУ, 1999, № 5, стр.11-13.