

## **ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ СУХИЕ СМЕСИ «Thermo-Light» ПРОИЗВОДСТВА «ИНТЕРФАРМ ТЕХНОЛОГИИ»**

**Таволока М. В.** (Одесская государственная академия строительства и архитектуры г. Одесса), **Избындэ А. А.** (Агентство строительства Молдовы г. Кишинев), **Кляйнер Ф. А.** (Интерфарм Технологии г. Одесса), **Щавинский А. Б.** (Одесская государственная академия строительства и архитектуры г. Одесса)

**В статье рассмотрено влияние влаги на свойства эффективных теплоизолирующих материалов, способы утепления наружных ограждающих конструкций, системы утепления, приведены физико-механические характеристики эффективной теплоизоляционной штукатурки «Thermo-Light» и возможности их применения.**

В связи с повышением цен на энергоносители, и введением нового ДБН «Строительная теплотехника», с еще более повышенными требованиями к теплозащите наружных ограждающих конструкций вопрос экономии энергоресурсов на отопление зданий и сооружений становится, еще более, актуальным. Как известно на теплоснабжение зданий расходуется от 40 до 45 % от общего расхода энергоресурсов в Украине. Для решения вопросов по экономии энергии при отоплении помещений необходимо устранить потери не только в самих зданиях, но и на пути его транспортировку потребителю. Этого можно добиться при использовании современных теплоизоляционных материалов.

Теплоизолирующие материалы должны обеспечивать ряд показателей;

- долговечность, способность утеплителя сохранять свои физико-механические характеристики на протяжении всего проектного срока эксплуатации конструкций.

- микроклимат, для комфортного пребывания человека в помещении.

- экологическая безопасность.

- пожарная безопасность

Влага является основным негативным фактором, влияющим на свойства эффективных теплоизоляционных материалов. В конструкциях материал никогда не бывает в сухом состоянии, это связано в основном с процессами сорбции, капиллярного увлажнения и конденсации. Есть ряд причин появления влаги в конструкциях:



- технологическая влага;
- эксплуатационная влага;
- атмосферная влага;

На рисунке 1 [1] показана схема устройства теплоизоляции на поверхности ограждающей конструкции, как с внутренней стороны, так и с наружной стороны. При расположении теплоизоляции с внутренней стороны (рис.1, а) полученное тепло остается в помещении. Однако ограничение теплопоступления в массив стены приводит к тому, что температура в стене зависит больше от температуры окружающего воздуха, холод с наружной стороны проникает в значительную часть массива стены. Этот процесс вызывает попеременное замораживание и оттаивание наружной поверхности, и приводит к быстрому износу конструкции. Такой же процесс происходит и с влагой, на поверхности раздела «теплоизоляция - стена» происходит накопление влаги, что требует дополнительных мероприятий по гидрофобизации слоя теплоизоляции. Такое расположение слоя теплоизоляции влечет за собой ужесточение требований к наружным ограждающим конструкциям.

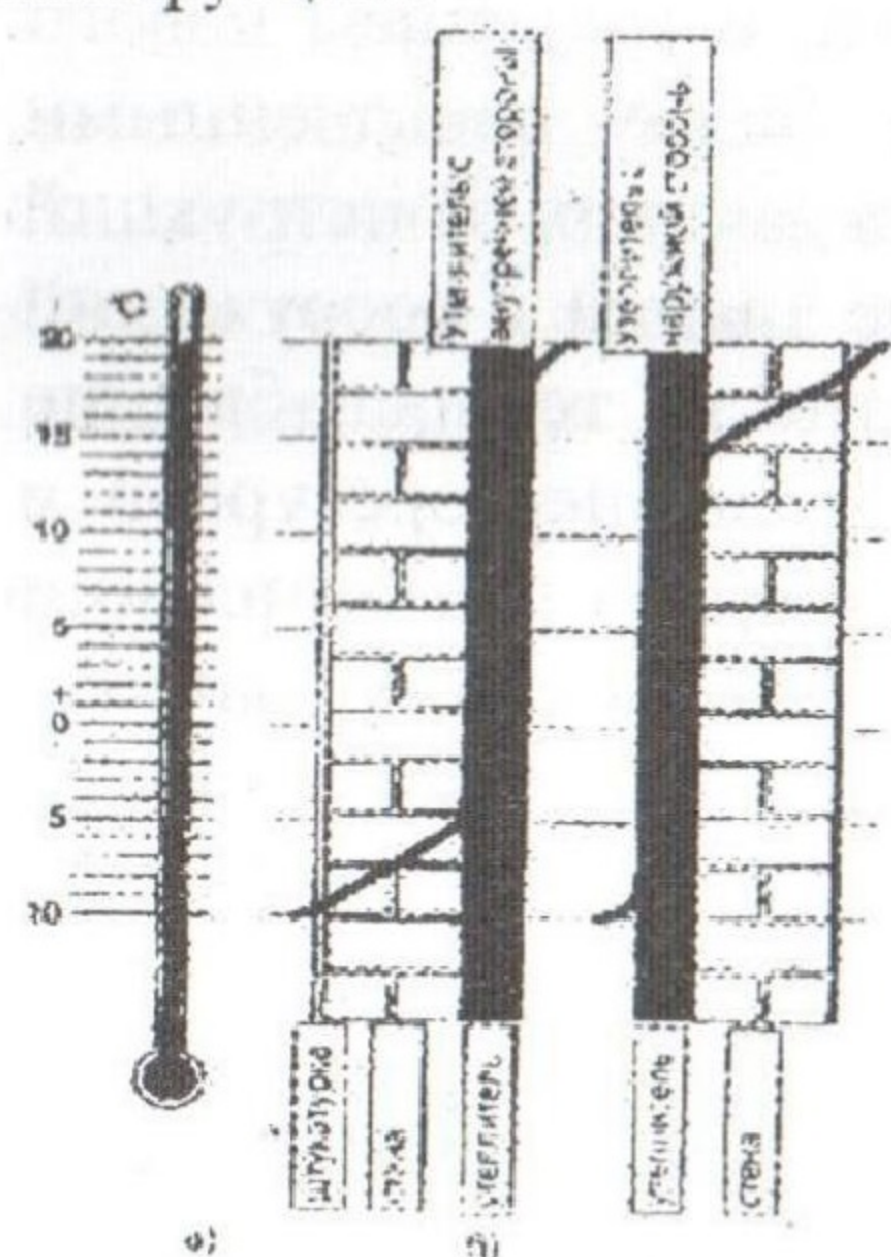


Рис. 1 Варианты расположения теплоизоляции наружных

Второй способ теплоизоляции - это нанесение теплоизолирующего слоя с наружной поверхности стены (рис 1.б) Тепло из помещения проникает в массив стены и задерживается на поверхности раздела «стена - теплоизоляция» что повышает эксплуатационные характеристики ограждающих конструкций. Такой способ теплоизоляции позволяет человеку чувствовать себя комфортно. Из выше изложенного, можно сделать вывод, что предпочтительнее является второй способ устройства теплоизоляции

Теплоизоляционные материалы можно разделить на несколько групп, это полимерные материалы, минеральные материалы, ячеистые бетоны, сухие теплоизоляционные штукатурные смеси.

К полимерным относятся вспененные материалы, такие как пенополистирол, полиуретан и др.. Коэффициент теплопроводности утеплителя в виде полимерных плит составляет от 0,04 до 0,08 Вт/м<sup>0</sup>С.

Применение утеплителя из полимерных материалов в весьма распространенных системах теплоизоляции по методу «сендвич»,



имеет множество недостатков. Система «сендвич» представляет собой конструкцию, состоящую из наружного утеплителя (пеннополистирол, полиуретан и т.д.) и несущей стены (кирпич, ракушняк и т.д.). Такое сочетание двух разноплотных сред ведет к появлению разности температур, влажности, переноса вещества и др., что способствует развитию сорбционно-десорбционных процессов. При адсорбции выделяется тепло, а так известно, теплоты физической адсорбции вполне достаточно для инициирования парообразования в объеме самой стены. Большая разности плотностей между утеплителем (плотность полимерных утеплителей от 15 до 150 кг/м<sup>3</sup>) и стеной (плотность керамического условно эффективного кирпича от 1400 до 1600 кг/м<sup>3</sup>, облегченного силикатного кирпича от 1451 до 1600 кг/м<sup>3</sup>) приводит к накоплению влаги в утеплителе. С появлением влаги в утеплителе приводит к появлению и размножению различных микроорганизмов, и в течении 7-10 лет утеплитель полностью разрушается превращаясь в весьма токсичную пыль, от воздействия которой погибают даже грызуны. К тому же вспененные полимерные материалы относятся к группе горючих материалов.

К минеральным утеплителям относятся волокнистые, стекловолокнистые, минераловатные и др..

Минеральные утеплители выпускаются в виде жестких плит и рулонов. Коэффициент теплопроводности минеральных материалов оставляет от 0,036 до 0,046 Вт/м<sup>0</sup>С, плотность минеральных утеплителей составляет от 20 до 230 кг/м<sup>3</sup>.

Минеральные утеплители широко применяются в утеплении фасадов жилых и административных зданий в системе по методу «вентилируемые фасады». Такая система представляет собой конструкцию состоящую из защитного покрытия, вентиляционного канала, утеплителя, и несущей стены. Отличие этого метода, от метода «сендвич», состоит в том, что элементы конструкции работают отдельно и не составляют единую конструкцию. Этот способ утепления мало эффективен в осеннее-зимний период, когда дожди чередуются с отрицательными температурами. При такой перемене погоды, утеплитель накапливает влагу, промерзает и может, находится, в таком состоянии весь период отрицательных температур. Хотя сами минеральные теплоизоляционные материалы обладают достаточно высокой огнестойкостью, и стабильными физико-механическими характеристиками, на протяжении всего периода эксплуатации, делая такое жилье достаточно комфортным для проживания.

Также для утепления зданий и сооружений применяется ячеистый бетоны. Плотность теплоизоляционных ячеистых бетонов составляет



от 300 до 500 кг/м<sup>3</sup>, коэффициент теплопроводности от 0,08 до 0,12 Вт/м<sup>0</sup>С. Устройство теплоизоляции с помощью ячеистых бетонов не позволяет воспроизвести многие архитектурные элементы фасадов, при реконструкции и капитальном ремонте сооружений, украшенных лепниной и памятников архитектуры. Этот недостаток также относится и к системе «вентилируемые фасады».

В последние годы широкое применение в утеплении зданий и сооружений получили сухие эффективные теплоизоляционные штукатурные смеси как отечественного та и иностранного производства.

Одной из таких эффективных теплоизоляционных смесей относится смесь «Thermo-Light» производства «Интерфатм Технологии» (Украина). «Thermo-Light» представляет собой сухую порошкообразную смесь белого или светло серого цвета. Сухая смесь состоит из цемента, натуральных неорганических силикатов нерастворимых в воде и неорганических оксидных материалов, специальных добавок. Большое количество природных неорганических веществ в «Thermo-Light» гарантирует полную безопасность с экологической точки зрения для человека и окружающей среды. Все компоненты смеси «Thermo-Light» не содержат каких-либо токсичных веществ.

Исследования, проведенные в аттестованной лаборатории ОГАСА, показали высокую эффективность теплоизоляционной штукатурки «Thermo-Light»..

Сухая смесь после перемешивания с водой представляет собой раствор с хорошей пластичностью и адгезией, который можно применять на сложных фасадах, наносится на круглую, арочную поверхность. Раствор «Thermo-Light» позволяет, выполнять разнообразные декоративные элементы (карнизы, лепнину), утеплять искривленные участки фасадов (полукруглые эркеры и т.д.). Раствор, может, наносится как однослойно или многослойно, также, может, применяться в качестве выравнивающей теплоизоляционной грунтовой штукатурки на различные ограждающие конструкции:

- камень;
- кирпич;
- бетон, железобетон;
- ячеистые бетоны;
- керамическая плитка;
- металл;

Технические характеристики эффективной теплоизоляционной штукатурки «Thermo-Light» следующие:



- внешний вид: белая или светло серая сухая смесь;
- подвижность раствора: 8-12 см;
- водоудерживающая способность: 96 %;
- расход: 8 кг/м<sup>2</sup> сухого порошка при толщине слоя 2,5 см;
- время высыхания под покраску: 48 часов при 20 °С;
- плотность в сухом состоянии: 348 кг/м<sup>3</sup>;
- коэффициент теплопроводности: 0,086 Вт/м °С;
- морозостойкость: F 25 циклов замораживания и оттаивания;
- водопоглощение: 3,0 %;
- прочность при сжатии (марка): 10,8 кгс/см<sup>2</sup>, М 10;
- адгезионная прочность (сцепление): 1,4 Н/мм;
- невоспламеняемый, негорючий.

На основании результатов испытаний проведенных в научно-исследовательской лаборатории ОГАСА, ООО «Интерфатм Технологии» был выдан сертификат соответствия (качества) на, эффективную теплоизоляционную штукатурку «Thermo-Light», с правом использования на территории Украины