

УДК 624.04:621.1

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СПОСОБОВ УТЕПЛЕНИЯ ЖИЛЫХ ДЕРЕВЯННЫХ ДОМОВ

В. А. ПУМПУР

Белорусско-Российский университет  
Могилев, Беларусь

Для создания благоприятного микроклимата в жилом доме необходимо учитывать свойства строительных материалов, применяемых как при строительстве, так и при выполнении работ по тепловой защите дома. Способы утепления жилых домов в первую очередь зависят от используемых теплоизоляционных материалов.

Различают два основных вида утепления – внутреннее и внешнее. Главный довод в пользу внешнего утепления – это возможность правильного распределения материалов по слоям для выхода внутренних паров. При выборе слоев конструкции стены необходимо учитывать простое правило – паропроницаемость материалов слоев должна увеличиваться при движении изнутри наружу.

В случае внутреннего утепления пар через правильно подобранный утеплитель проникнет легко, а через дерево наружу пробьется не всегда, потому что успеет остыть и конденсироваться. Кроме того, дерево будет напрямую контактировать с холодом, и при наступлении зимы влага будет конденсироваться на внутренней поверхности древесины, что может привести к появлению грибка и ее гниению.

При внутреннем утеплении необходимо использовать утеплитель, близкий по паропроницаемости к древесине. Кроме того, т. к. утеплитель используется внутри жилого дома, он должен максимально удовлетворять требованиям экологичности и пожарной безопасности. Наиболее выгодными для поддержания экологически чистого воздуха в комнатах являются льняное волокно и мягкая древесно-волоконистая плита. Оба утеплителя натурального происхождения, поэтому идеально подходят к структуре деревянных стен.

При использовании льняного волокна не используют пароизоляционных пленок, чтобы не нарушать естественную циркуляцию воздуха. Применение пенополистирольных материалов для внутреннего утепления стен деревянных домов не рекомендуется, т. к. они плохо пропускают влагу. Перед внутренним утеплением деревянного жилого дома необходимо правильно спроектировать прокладку электрической сети, расположение ее элементов, чтобы обеспечить пожарную безопасность жилья и, в то же время, эстетичность помещений.

Материал утеплителя для внешнего утепления оценивается по множеству показателей: пористость, плотность, теплоемкость, влажность, гигро-

скопичность, паропроницаемость, биостойкость, прочность, морозостойкость и др. Для внешнего утепления деревянного дома, в частности, подходят: волокнистые утеплители (минеральная, базальтовая и каменная вата, стекловата); экструдированный пенополистирол – пеноплекс; листовой пенопласт; вспененный полиэтилен; напыляемый пенополиуретан (НППУ); ветрозащитные плиты.

При выборе волокнистых материалов необходимо учитывать влажность региона проживания, а также применять вариант облицовки наружных стен дома по типу вентилируемого фасада. Минеральная вата из-за своей гигроскопичности может стать влажной и не способной удерживать тепло. Поэтому при ее использовании требуется паро- и гидроизоляция стен и фундамента дома.

Листовой пенопласт имеет разную плотность и толщину, плотность имеет большое значение при его выборе. Пенопласт обладает высоким уровнем звуко- и теплоизоляции, отличается простотой установки и сравнительно невысокой ценой. Но это чрезвычайно горючий материал, во время горения которого выделяется масса ядовитых веществ. Материал не эластичен, при изгибе ломается и крошится, а пустоты внутри его способны заполняться влагой. Кроме того, его могут уничтожать мыши.

Пеноплекс имеет почти тот же химический состав, что и пенопласт, но обладает более низкой теплопроводностью, более высокой прочностью на изгиб, более низким водопоглощением и малой паропроницаемостью.

Вспененный полиэтилен обладает такими достоинствами, как эластичность, легкий вес, невысокая стоимость. Бывает двух видов: высокого и низкого давления. Выпускается в виде жгута, матов, с односторонним и двухсторонним фольгированием. При применении таких материалов не требуется паро- и гидроизоляция, так как они не обладают способностью поглощать водяной пар из воздуха.

НППУ отличается от других материалов не только способом укладки, но и обладает следующими достоинствами: экологичен; не требует применения паро- и гидроизоляции; имеет очень низкую теплопроводность; наносится сплошным слоем и не требует дополнительного крепления. Поэтому НППУ – один из лучших материалов для утепления деревянного дома и его, практически, единственным недостатком является высокая стоимость не только его самого, но и работ с применением специальной техники.

Скандинавские ветрозащитные плиты производятся из фибры хвойных пород деревьев и являются полностью натуральным теплоизоляционным материалом. При их производстве не используются никаких химических связующих. Плиты экологичны, эластичны, герметичны, с хорошей тепло- и звукоизоляцией, паропроницаемостью, устойчивы к атмосферной влаге, т. к. пропитаны парафином, удобны при монтаже.