

## **АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПРИМЕНЕНИЕ ИХ В МАЛОЭТАЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**Писарева П.Ю., Лямзина П.В.**  
**Научный руководитель - ст. препод. Казакова Е.В.**

*Сибирский федеральный университет*

Введение новых, более жестких, нормативов по энергосбережению вызвало необходимость радикального пересмотра принципов проектирования и строительства зданий, так как применение традиционных для России строительных материалов и технических решений не обеспечивает требуемое по современным нормам термическое сопротивление наружных ограждающих конструкций зданий.

В новом строительстве все большее распространение получают многослойные конструкции стен, в которых предусмотрено применение эффективных утеплителей в качестве среднего слоя между несущей или самонесущей стеной и защитно-декоративной облицовкой.

Рациональным и эффективным способом повышения теплозащиты эксплуатируемых зданий является дополнительное утепление их ограждающих конструкций.

Существующие варианты утепления зданий отличаются как конструктивными решениями, так и используемыми в конструкциях материалами.

Физико-технические свойства используемых теплоизоляционных материалов оказывают определяющее влияние на теплотехническую эффективность и эксплуатационную надежность конструкций, трудоемкость монтажа, возможность ремонта в процессе эксплуатации и в значительной степени определяют сравнительную технико-экономическую эффективность различных вариантов утепления зданий.

В связи с этим нами были проанализированы несколько видов наиболее популярных на Российском рынке современных теплоизоляционных материалов, а именно: Минераловатные плиты ROCKWOOL, экструдированный пенополистирол СТИРЭКС, Мягкая древесноволокнистая плита СОФТБОРД, Эковата и TSM-Ceramic.

В результате работы была составлена сравнительная таблица теплоизоляционных материалов, в которой приведены показатели по нескольким признакам (область применения, состав, прочность на сжатие, коэффициент теплопроводности, плотность, долговечность, экологичность, пожароопасность, температура эксплуатации, звукоизоляция, безотходность), где мы можем рассмотреть все достоинства и недостатки использования материалов.

Однако, каждый случай в строительстве конкретный и имеет различные климатические, эксплуатационные и другие условия, от которых может во многом зависеть выбор теплоизоляционного материала. Но выбор зависит не только от технических характеристик, но так же и от человеческого фактора, какого результата хотят достичь строители. И очень бы хотелось чтоб люди больше внимания обращали на экологичность взаимодействия современной теплоизоляции с окружающей средой. Причем, на всех этапах "жизни" теплоизоляции: при производстве, эксплуатации и переработке. Ведь самое главное - это сохранение человеческих жизней и здоровья.

**Применение теплоизоляционных материалов в малоэтажном строительстве**

В настоящее время в строительстве наиболее распространены получили дома из кирпича, бруса и блоков. Но очень мало строится малоэтажных домов по каркасной технологии. По нашему мнению, это неоправданно, так как, по сравнению с вышеперечисленными материалами, строительство из которых стоит очень дорого, каркасная технология строительства имеет большой ряд преимуществ:

- каркасный дом строится очень быстро;
- при строительстве зданий по каркасной технологии заметно экономятся материалы;
- каркасный дом легкий, не требует массивного фундамента;
- каркасное строительство намного дешевле и экономичнее;
- слоистые стены каркасного дома защищают от ветра, влаги;
- каркасный дом отлично сохраняет тепло при меньшей толщине стен;
- потери тепла в здании, построенном по каркасной технологии, минимальны, что позволяет экономить на электроэнергии;
- каркасная технология позволяет воплотить практически любые архитектурные решения;
- за счет разнообразия отделочных материалов каркасные дома, построенные по одному архитектурному проекту могут выглядеть по-разному;
- стены, пол и потолок каркасного дома получаются ровными и не подверженными усадке, что облегчает отделку;
- благодаря особой системе внутренних коммуникаций в здании всегда оптимальный климат;
- каркасный дом прочен и долговечен.

Все эти качества делают каркасную технологию домостроения наиболее привлекательной и оптимальной для строительства загородных домов.

Стена каркасного дома в 1,7 раза дешевле стены из пенобетонных блоков; в 1,3 – стены из бруса; в 2,2 раза – стены из кирпича. Таким образом, цены и стоимость каркасных домов за 1 кв.м. на 30-40% ниже стоимости своих аналогов из массивной древесины, кирпича и железобетона.

Перенаселение в крупных городах и заоблачная стоимость городского жилья создают все предпосылки для загородного проживания. Сегодня большие надежды возлагаются на развитие загородного строительства, где особое место занимают каркасные дома. Если грамотно наладить индустрию производства каркасных домов, то со временем, их себестоимость будет ниже себестоимости городских однокомнатных квартир в многоэтажках.

В ходе нашей работы нами были проанализированы различные типы ограждающих конструкций с различными типами утеплителей. Мы произвели подбор теплоизоляционных материалов (Минераловатные плиты ROCKWOOL, экструдированный пенополистирол СТИРЭКС, Мягкая древесноволокнистая плита СОФТБОРД, Эковата и TSM-Ceramic) для каркасной, кирпичной и брусовой стен, исходя из теплотехнического расчета. А затем рассчитали стоимость различных типов комбинаций конструкций стен, используя программу «ГРАНД-Смета».

Проанализировав полученные данные, можно сказать, что каркасная технология имеет наибольшую экономическую эффективность с точки зрения экономии времени и затрат.