

## ПРОБЛЕМАТИКА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

Лямзина П.В.

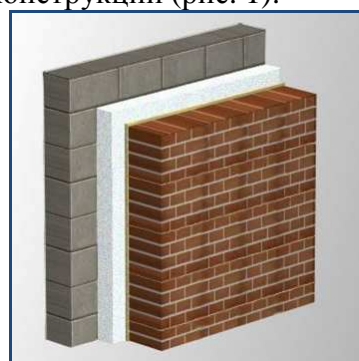
научные руководители канд. техн.наук Е.М. Сергуничева, канд. техн.наук Д.А. Михеев

*Сибирский федеральный университет*

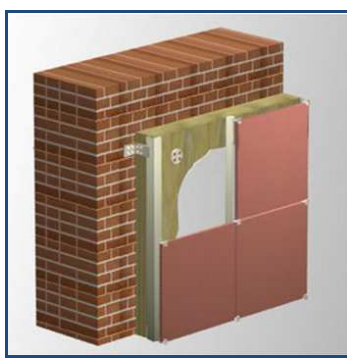
В ходе работы было проведено технико-экономическое сравнение существующих конструкций наружных стен с учетом долговечности и экономичности.

Рациональным и экономически целесообразным способом повышения энергоэффективности здания является только сочетание объемно-планировочных решений и конструктивных мероприятий по увеличению теплозащитных свойств ограждающих конструкций при одновременном использовании современных инженерных энергосберегающих методов и технологий.

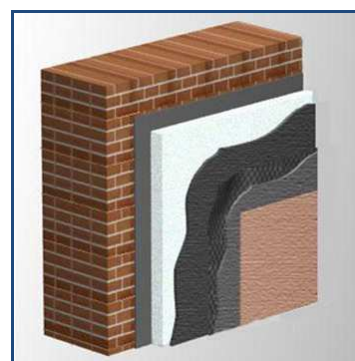
В ходе работы были рассмотрены и сравнены несколько вариантов возможных конструкций (рис. 1):



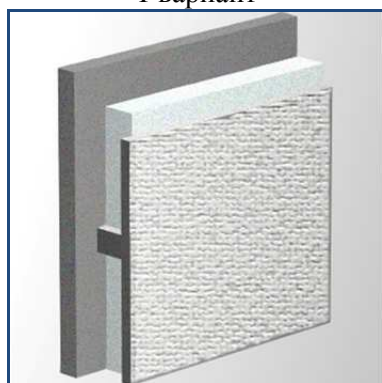
1 вариант



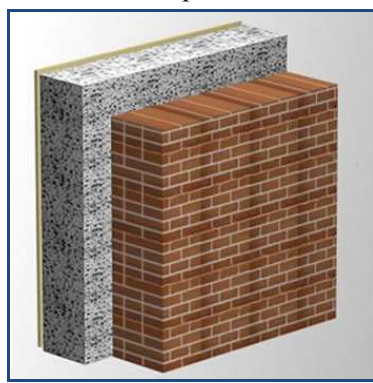
2 вариант



3 вариант



4 вариант



5 вариант

*Рисунок 1. Рассматриваемые варианты ограждающих конструкций*

1) Вертикальная конструкция, состоящая из слоев: газобетонные блоки «Сибит», утеплитель, кирпич облицовочный.

2) Вертикальная конструкция, состоящая из слоев: кирпичная кладка, утеплитель, навесной фасад. Рассмотрена кирпичная кладка толщиной 510 мм и толщиной 640 мм.

3) Вертикальная конструкция, состоящая из слоев: кирпичная кладка, утеплитель, штукатурный слой. Кирпичная стена толщиной 510 и 640 мм. От вида штукатурки зависит срок ее эксплуатации.

4) Трехслойная керамзитобетонная панель на дискретных связях.

5) Вертикальная конструкция, состоящая из слоев: кирпичная кладка, монолитный газобетон, гипсокартонный лист. Кирпичная стена толщиной 510 и 380 мм. Недостатком монолитной теплоизоляции является ее вес, который добавляет нагрузку на несущие конструкции.

Для расчета и анализа отобраны 5 наиболее распространенных на данный момент марок утеплителей: ISOVER, KNAUF Therm, URSA, ROCKWOOL, THERMIT

В результате теплотехнического расчета выявлен наиболее эффективный при минимальной необходимой толщине вид утеплителя для каждого из вариантов вертикальных ограждающих конструкций.

Для получения фактических теплотехнических показателей ограждающих конструкций и проведения сравнительных анализов по распределению тепловых полей на поверхностях ограждений использована программа «TEMPER-3D».

Наилучшим образом всем параметрам тепловой защиты зданий отвечают конструкции стен из кирпича с наружным слоем утеплителя с отделкой из штукатурки. Данная конструкция отвечает всем теплотехническим параметрам при наименьшей необходимой толщине утеплителя, имеет наибольшее сопротивление теплопередаче и наименьшее значение удельного расхода тепловой энергии на отопление здания. Также по всем теплотехническим показателям энергоэффективной является конструкция с вентилируемым фасадом.

Наихудшие же показатели имеет конструкция стены с внутренним утеплением монолитным газобетоном. Такое вертикальное ограждение не отвечает требованиям норм по защите от переувлажнения и сопротивлению воздухопроницанию. На границе утеплитель-стена может образовываться влага, что способствует коррозии и разрушению конструкции. Данный вариант ограждения имеет наименьшее сопротивление теплопередаче.