

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НАРУЖНОЙ И ВНУТРЕННЕЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

Дрюк А.Г. (ЭНМ-10м)\*

Донецкий национальный технический университет

При модернизации существующих зданий, прежде всего, рекомендуется предусмотреть мероприятия по теплоизоляции, которые являются, как правило, экономически выгодными.

Если наблюдается промерзание стены в одном или нескольких местах, то стену утепляют с внутренней стороны по всей ее плоскости.

При утеплении здания, как с наружной, так и с внутренней стороны используются различные теплоизоляционные материалы. Причем с наружной стороны они обязательно должны быть защищены от неблагоприятного влияния дождя, снега, солнечной радиации и других атмосферных воздействий.

При внутреннем утеплении стена, расположенная перед утеплителем, находится в зоне отрицательных температур, которая отчасти захватывает и утеплитель. Кроме того, нарушается естественная диффузия водяных паров, и создаются условия для образования конденсата в толще конструкции на границе утеплителя и стены. При внутреннем утеплении практически невозможно установить теплоизоляционный материал в местах примыкания перекрытий к наружной стене. Здесь образуются так называемые, "мостики холода". Потери тепла в этих зонах могут превышать потери через остальную поверхность стены.

При наружном утеплении снижение температуры по толщине стены происходит достаточно медленно и плавно. Резкое падение температур наблюдается ближе к наружной стороне, а зона отрицательных температур располагается в толще слоя дополнительной теплоизоляции. Расположение плотных, плохо пропускающих водяные пары материалов изнутри, а легких и пористых снаружи благоприятно влияет на влажностный режим стены и не создает условий для скопления в ней влаги. Если теплоизоляционный материал надежно защищен от вышеуказанных атмосферных воздействий, такая стена в течение всего года сохраняет высокие теплосберегающие свойства.

С точки зрения поддержания нормального температурно-влажностного режима утепление с наружной стороны стены является оптимальным. Однако этот процесс отличается повышенной сложностью.

При качественной многослойной конструкции строительного элемента теплоизоляция должна устанавливаться снаружи, тогда ее влияние будет направлено вовнутрь. Барьер же для пара, если таковой необходим, должен быть предусмотрен внутри, сопротивление диффузии пара отдельных строительных материалов должно действовать наружу. Внутренняя изоляция является нарушением этого правила.

Ниже приводится для сравнения краткий обзор преимуществ и недостат-

---

\* Руководитель – доцент, к.т.н. Гридин С.В.

ков наружной и внутренней теплоизоляции ограждающих конструкций:

Преимущества наружной теплоизоляции:

- монолитная стена имеет компенсирующее действие и только при хорошей наружной изоляции может оптимально аккумулировать тепло в помещениях;
- летом в помещении устанавливается ровный комфортный климат;
- на строительный материал стен не могут воздействовать погодные условия;
- температурные напряжения несущих строительных конструкций снижаются;
- имеется место для любой желаемой толщины изоляционного материала;
- не требуется барьер для пара;
- за счет закрытого слоя изоляции можно избежать тепловых мостов.

Недостатки наружной теплоизоляции:

- визуальное изменение фасада является нежелательным по эстетически-архитектурным причинам;
- помещения, которые используются только временно, требуют длительного времени для нагревания;
- относительно высокие материальные затраты и затраты времени при стыковке многих элементов;
- наружная оболочка реагирует на погодные условия, особенно при высоких температурных колебаниях в солнечные дни.

Преимущества внутренней теплоизоляции:

- единственное возможное решение при работе на исторических фасадах и памятниках архитектуры, находящихся под охраной государства, и т.д.;
- редко используемые помещения могут быстро нагреваться;
- погодные условия не влияют на теплоизоляцию;
- более дешевый материал и меньшие затраты на работу.

Недостатки внутренней теплоизоляции:

- помещения зимой быстро охлаждаются, а летом быстрее нагреваются;
- высокая температурная нагрузка на несущие стены, что вызывает опасность образования трещин в многоэтажном доме (выше трех этажей);
- для трубопроводов в наружной стене опасность низких температур зимой;
- уменьшение полезной площади;
- необходимы дополнительные меры и затраты для прокладки коммуникаций;
- при устройстве барьеров для пара важно тщательное исполнение;
- возникают тепловые «мосты»;
- опасность повреждений от влажности на стыках перекрытий нижнего этажа и внутренних стен, поэтому по бокам необходимо устанавливать дополнительные слои изоляционного материала.

Таким образом, большинство приведенных аргументов не в пользу внутренней теплоизоляции, ее выбор должен стать предметом рассмотрения в тех случаях, когда речь идет о внутренней теплоизоляции взамен наружной.