

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Халимов Иван Олегович*

директор

ООО «Экспертиза недвижимости»

г. Абакан, Республика Хакасия

*Халимов Олег Закирович*

канд. техн. наук, доцент

Хакасский технический институт (филиал)

ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет

г. Абакан, Республика Хакасия

*Селиванов Виталий Мартемьянович*

д-р техн. наук, профессор

Хакасский технический институт (филиал)

ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет

г. Абакан, Республика Хакасия

### **О НЕОБХОДИМОСТИ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО КОНСАЛТИНГА НА ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА НЕДВИЖИМОСТИ**

*Аннотация:* в статье авторы рассматривают процесс понимания необходимости энергоаудита как начальную точку для постепенного совершенствования энергоэффективности строительных объектов. Проанализирована проблема низкой эффективности теплозащитных параметров отапливаемых зданий. Акцентируется внимание на эффективности теплотехнической экспертизы или теплотехнического консалтинга для инвестора.

*Ключевые слова:* консалтинг, недвижимость, энергоаудит, теплотехническая экспертиза.

Для обеспечения энергоэффективности проектируемого и (или) строящегося здания предлагается система теплотехнических экспертиз, заключающаяся в подключении специалистов высокого уровня для консультаций или экспертиз

на всех этапах жизненного цикла недвижимости: изыскания, проектирование, строительство, эксплуатация, снос. Только экспертный учет на каждом этапе, а не на завершающей стадии государственной экспертизы проекта, позволит не допустить моральный износ (потеря стоимости объекта) за счёт повышения энергоэффективности ограждающих конструкций и недопущения утечек тепла через наиболее уязвимые места для данного типа зданий. Эксперты в дефектологии теплопотерь, на основе анализа дефектов как на стадиях проектирования, строительства, так и проявляющиеся на стадии эксплуатации, дадут консультации и рекомендации по значительному снижению тепловых потерь и повышению надежности тепловой защиты как проектируемых так и строящихся зданий.

Проблема низкой эффективности теплозащитных параметров отапливаемых зданий стоит остро при эксплуатации объектов недвижимости. Для её решения необходимо объединить усилия значительного числа специалистов разных областей: представителей управляющих компаний, проектировщиков, строителей, экологов, медиков, экономистов, предпринимателей, энергетиков.

И, тем не менее, процесс понимания необходимости энергоаудита как начальной точки для постепенного совершенствования энергоэффективности зданий, сделан. Реализация этого совершенствования должна начаться с устранения наиболее характерных дефектов в ограждающих конструкциях зданий. Для этого необходимо знать характерные дефекты потерь тепловой энергии для разных типов зданий и эффективные способы их устранения.

Так, например, при проектировании фундаментов необходимо предусматривать не только теплозащиту стен подвала, но и исключать теплопотери через тело фундамента в грунт. Для этого целесообразно либо под подошвой фундамента предусмотреть теплозащитный материал, например пеностеклобетон, либо сам фундамент выполнять из конструкционного теплоизоляционного материала.

Для избежания брака на стадии строительства целесообразно формировать проектную документацию не только по разделам КЖ и АС, но и по частям здания, объединяя КЖ и АС. В особенности это касается оснований и фундаментов.

Так, при устройстве теплоизоляционной юбки на уровне подошвы фундамента должны быть показаны детали раскладки на чертежах АС, а при устройстве опалубки и арматурных работ на чертежах КЖ должна быть увязка с чертежами АС для недопущения повреждения или ухудшения теплозащитных параметров изоляции.

Другой пример из характерного дефекта при разработке теплоизоляции карнизного узла. Проектировщик должен видеть технологический процесс укладки утеплителя в труднодоступных участках под стропильными конструкциями или под парапетной плитой и предусматривать в проекте организации строительства ключевые точки контроля качества: акты на скрытые работы. Целесообразно также для повышения надежности теплозащиты предусматривать в проекте организации строительства видеомониторинг с записью комментариев авторского (технического) надзора и устранением недостатков на строительной площадке.

Анализ экспертных материалов по судебной практике, выполняемой ООО «Экспертиза Недвижимости», показывает, что нередко случаи снижения и полной потери теплотехнических качеств ограждающих конструкций на стадии эксплуатации. Это касается как выполнения ремонтных работ, так и работ при проведении реконструкции. Также имеют место случаи аварий, пожаров. После воды или огня наружные и внутренние поверхности восстанавливают, оштукатурят и приведут в доаварийное состояние, однако теплотехнические качества утеплителя внутри ограждающих конструкций утеряны. Но чаще имеет место быть брак недобросовестной укладки утеплителя на заводе, когда он при вибрировании бетона перемещается, бетон заполняет все пространство и в результате появляются мостики холода.

Наиболее очевидные недостатки в проектировании ограждающих конструкций проявляются в условиях сейсмического воздействия. Сверхзапасы в устройстве антисейсмических поясов и сердечников приводят к тому, что эти конструктивные антисейсмические решения являются мостиками холода. В результате теряется не только энергоэффективность, но и происходит образование плесени и

связанные с этим судебные процессы. Причиной наступления такого ускоренного физического износа является непроработка проектировщиками узла теплозащиты антисейсмических поясов. Таким образом, моральный износ проектного решения приводит к потере стоимости объекта недвижимости на стадии эксплуатации. Для устранения дефекта проектного решения произведена замена утеплителя на более эффективный и в большем объеме. Но даже увеличенный объем теплозащиты показал на незначительные утечки тепла за наружными гранями утеплителя.

Этот эксперимент показал, что по отношению к проектному решению накладываемый 2-ой слой утеплителя должен быть ещё на 4 см шире, чем выполнено фактически. Таким образом, по отношению к проектному решению объем утеплителя должен быть увеличен в 4,5 раза. Такое решение позволит исключить теплопотери, но главное – исключить понижение температуры полов в районе антисейсмических поясов и повысить комфортные условия проживания в этом жилье.

Без сомнения возможны и другие варианты снижения теплопотерь через антисейсмический пояс: использование взамен тяжелого бетона бетонов с применением обжиговых теплоизоляционных материалов; использование стеклопластиковой арматуры взамен стальной и другие.

Несомненно, теплотехнические экспертизы или теплотехнический консалтинг представит для инвестора дополнительные затраты, но эти затраты окупятся через несколько месяцев эксплуатации. Наибольший эффект будет получен при постоянном теплотехническом мониторинге за реализацией проекта – от идеи до сноса объекта. При этом максимальные траты будут на стадии проектирования, где в проекте организации строительства будут прописаны как ключевые точки контроля, так и постоянный мониторинг за качеством теплозащиты.