



ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ: ОКНА И ДВЕРИ

На жилой сектор сегодня приходится свыше 50 % энергопотребления. Энергетическая эффективность является наиболее быстрым, чистым и рентабельным средством для снижения потребления энергии и достижения целей по сокращению выбросов парниковых газов в соответствии с Киотским протоколом.

Известно, что 10–15 % тепла в доме теряется через стекла, окна и двери. Следовательно, необходимо минимизировать или по возможности исключить такие энергетические потери.

**Жан РОШ, президент компании BETEN International,
Татьяна МАРАХОВСКАЯ**

ИЗОЛЯЦИЯ

В архитектуре и строительстве термин «изоляция» подразумевает средства, применяемые для предотвращения пагубного воздействия внешних природных (дождь, высокая влажность, ветер) или внутренних факторов (насыщенный влагой воздух) на конструктивные элементы здания (структура, коробка).

Плохая изоляция здания ведет к повышению расходов на энергию до 15 % в год, а также является причиной преждевременного разрушения его элементов из-за попадания влаги. Двери, окна и трещины создают утечки, которые необходимо ликвидировать. Конопачение и установка уплотняющих прокладок могут помочь во многих случаях и при этом не требуют значительных расходов.

Если здание построено без обеспечения хорошей воздушной изоляции, его коробка и перегородки между отапливаемыми и неотапливаемыми помещениями не будут предотвращать потери тепла. Подобные утечки между отапливаемыми и неотапливаемыми

помещениями создают условия для конденсации. Конденсат постепенно накапливается в изолирующем слое или в любых других местах и впоследствии может стать причиной полного разрушения термической коробки или даже структуры здания.

К стратегическим местам, требующим особого внимания для обеспечения изоляции здания, относят:

- люк доступа в пространство под крышей и потолочные промежутки;
- кожух вокруг элементов, которые проходят сквозь потолок в пространство между верхним перекрытием и крышей (кабеля и сантехнические трубопроводы, вентиляционные каналы и т. п.);
- двери;
- вытяжная вентиляция (например кухонная вытяжка);
- щель для почты;
- стык между нижним брусом стен и поперечной балкой внешней коробки пола;

- канализационные входы на внешних стенах;
- нижняя часть дымосборника;
- трещины в фундаменте;
- розетки;
- окна;
- дымоход.

К **последствиям плохой изоляции** относят **инфильтрацию** (попадание холодного воздуха в дом), она значительно ухудшает комфорт и повышает затраты на отопление. Кроме того, возможны **утечки теплого воздуха** из дома, который, перенося влагу, становится причиной проблем с конденсатом внутри коробки или даже разрушения изолирующего слоя, образования грибка и гниения деревянных элементов конструкции.

Несколько эффективных советов относительно того, **как избежать разрушения здания.**

Необходимо контролировать проектирование с целью минимизации рисков инфильтрации (отсутствие розеток на внешних стенах, проектирование элементов в виде непрерывной изоляционной линии, информирование всех привлекаемых подрядчиков об их задачах и рекомендациях в плане воздушной изоляции).

Следует оштукатуривать внутренние и внешние кладочные стены (камень, кирпич), устанавливать соответствующие клейкие ленты на стыках между рамой и оконным переплетом, склеивать с помощью скотча элементы конденсационного экрана между собой и с каждой опорой для обеспечения их неразрывности.

Стоит также законопатить проходы сетей с помощью того же материала, из которого выполнена его основа (цементный раствор для бетона или кирпичной кладки, гипс для перегородок, бетон для бетонных перекрытий, рукав или уплотняющая манжета для конденсационного экрана).

Обязательна установка уплотняющих прокладок на окнах и дверях.

Не стоит забывать и о тестировании строительных работ после завершения коробки, но до отделочных работ, что обеспечит возможность доступа ко всем труднодоступным местам и устранит недостатки в случае необходимости.

ОКНА И ДВЕРИ

Замена дверей и окон на новые модели с улучшенными показателями термической и воздушной изоляции весьма эффективный метод для экономии энергии и сокращения выбросов парниковых газов (ПГ). Старые внешние двери и окна со слабыми энергосберегающими характеристиками могут быть причиной до 30 % потерь тепла в доме на протяжении отопительного сезона. С другой стороны, установка оконных проемов с южной стороны может стать причиной чрезмерного прогревания в связи с проникновением большого количества солнечного света в летний период.

Эффективность дверей и окон определяется в соответствии с уровнем теплопроводности (показатель U) и энергетической эффективности (ЭЭ). Чем меньше показатель U, тем менее интенсивный теплообмен между теплой и холодной сторонами и тем более эффективна дверь или окно. Чем выше показатель энергетической эффек-

тивности (ЭЭ), тем выше уровень изоляции двери или окна. Очень важно подобрать окно, адаптированные к той климатической зоне, в которой расположен дом: показатели U и ЭЭ варьируются в зависимости от разных климатических зон.

Несколько рекомендаций по выбору изоляционных дверей и окон.

Выбирайте двери и окна, сертифицированные ENERGY STAR®: они соответствуют повышенным критериям энергетической эффективности, имеют повышенные



Потери тепла в доме

изолирующие характеристики, более долговечны в сравнении с традиционными моделями. Их уровень энергетической эффективности до 40 % выше по сравнению с традиционными дверями благодаря следующим характеристикам:

- двойной или тройной стеклопакет с изолирующим пространством между стеклами. Это пространство заполняется инертным газом (аргон или криптон), который тяжелее воздуха и имеет более низкий коэффициент теплопроводности, а значит более высокие изолирующие характеристики;
- стекло покрывается тонким невидимым металлическим слоем, такое стекло еще называют стеклом с пониженной проницаемостью (Low-E);
- наполнители с низким коэффициентом теплопроводности, что позволяет сократить потери энергии и обеспечить более высокую температуру контура окна;
- изолированные дверь и коробка.

Нежелательный перегрев в летнее время зачастую создается из-за окон, выходящих на юг, а также на восток и запад, исходя из угла солнечных лучей утром и на закате. Поэтому необходимо обеспечить их

хорошую затененность с помощью дерева или козырька (над окном) для снижения потребности в кондиционировании воздуха.

При расширении или капитальном ремонте ориентация большинства окон на юг позволяет получить больше пассивной солнечной энергии. В зимний период солнце в полдень более низкое и обогревает помещения, проникая через окна, расположенные с южной стороны. Поэтому для проникновения максимального количества пассивной солнечной энергии необходимо, чтобы эти окна не были Low-E (стекло с пониженной проницаемостью).

Поскольку с северной стороны прямых солнечных лучей нет, окна с северной стороны не позволяют пользоваться солнечной энергией и являются причиной термических утечек (слабая изоляция) в доме в зимнее время: для сохранения тепла внутри они должны быть Low-E. Продуманное размещение дверей и окон дает возможность сократить расходы на кондиционирование воздуха в летнее время и использовать солнечную энергию как источник тепла зимой.

Изолирующие характеристики окна зависят от применяемого стеклопакета, а также от выбранного материала. Таким образом, при одинаковых стеклопакетах

окно из ПВХ имеет лучшие термические показатели, чем деревянное окно, которое в свою очередь имеет лучшие показатели по сравнению с алюминиевым окном. Алюминиевые окна зачастую оснащены изолирующими прокладками для «разрыва термического мостика», они обеспечивают стык между S внешнего профиля и S внутреннего профиля: таким образом обеспечивается меньшее проникновение внешнего холода внутрь здания.

Солнечный фактор и проникновение света зависят не только от выбранного стеклопакета, но и от выбранного материала, в частности, от ширины профиля: алюминиевые профили более узкие и создают меньше преград для проникновения солнечных лучей и света по сравнению с деревянными или ПВХ профилями.

В конечном итоге энергетическая эффективность окна является результатом продуманной сбалансированности всех его элементов (ориентация, площадь остекления, изоляция, ширина профилей), ориентироваться только на критерий термоизоляции будет ошибкой.