

Энергоэффективный дом

Ермак С.А.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Кравченко Е.В.
Белорусский национальный технический университет

Повышение энергоэффективности зданий в последние десятилетия стало одним из основных направлений развития строительной индустрии.

За рубежом начало разработок по улучшению теплозащиты эксплуатируемых зданий явилось следствием энергетического кризиса 70-х годов, и с 1976 года в большинстве зарубежных стран нормируемые величины теплозащиты конструкций увеличились в 2–3,5 раза. В настоящее время процесс этот не замер на месте: требования к используемым теплоизолирующим материалам постоянно повышаются, ужесточаются нормативы теплопроницаемости и смежных параметров отдельных строительных конструкций и сооружений в целом.

Энергоэффективный дом — это комплекс решений, ставящий перед собой целью создание максимального комфорта и качества проживания путем эффективного использования природных энергоресурсов и современных технологий. Благодаря этому, удастся создать дом, который не только тратит мало энергии, но еще и грамотно распоряжается той незначительной, которую вынужден потреблять.

Энергоэффективный дом делится на два вида: активный и пассивный дом. Их следует различать. Активный дом — это дом, способный снабдить энергией и теплом не только себя, но и гостевой дом, баню и обслужить бассейн. Первый в мире активный дом построен в Дании, и он, помимо того, что потребляет мало энергии, как пассивный дом, так еще и вырабатывает её столько, что может отдавать её в центральную сеть, за что в большинстве стран можно получать деньги. Таким образом, дом становится источником дохода, а не затрат. К примеру, в Дании разработчики утверждают что дом окупит себя за 30 лет.

Теплоизоляция зданий и сооружений преследует несколько целей: повышение уровня комфортности, тепло- и звукоизоляции, экономию топливных ресурсов и сокращение эксплуатационных

расходов. Однако в концепцию энергоэффективного дома входит не только изоляция конструкций при помощи теплоизолирующих материалов, но и специфические инженерные решения системы вентиляции и теплоснабжения.

Для развития концепции энергосберегающего дома, безусловно, необходимо опираться на богатый опыт эксплуатации различных зданий. Очевидно, что энергоэффективность здания определяется совокупностью многих факторов. Исследования показывают, что при эксплуатации традиционного многоэтажного жилого дома через стены теряется до 40 % тепла, через окна – 18 %, подвал – 10 %, крышу – 18 %, вентиляцию – 14 %. Поэтому свести теплопотери к минимуму возможно только при комплексном подходе к энергосбережению.

Поэтому современные системы утепления предусматривают создание комплексной защитной термооболочки вокруг конструкций здания. Такая оболочка включает в себя утепление контактирующих с грунтом конструкций фундамента в сочетании с утеплением скатных или плоских крыш, а также устройство вентилируемых фасадов, передвигающих зону положительных температур в несущие конструкции.

Этот комплекс мер исключает появление "мостиков холода", повышает тепловое сопротивление ограждения и предотвращает выпадение конденсата, пагубно влияющего на теплоизолирующие и другие эксплуатационные характеристики конструкций.

Еще одной немаловажной проблемой являются теплопотери через окна. Наиболее простой подход к решению этой проблемы – уменьшение площади окон – далеко не всегда приемлем, поскольку ухудшает комфортность и микроклимат помещений.

Эта дилемма наилучшим образом разрешается использованием современных трехслойных стеклопакетов с низкой теплопроводностью, заполнением межстекольного пространства криптоном или аргоном, использованием низкоэмиссионных или электрохромных стёкол.

Помимо вышеперечисленных аспектов пассивного энергосбережения, также стоит упомянуть о новейших решениях с привлечением высоких технологий. Имеются в виду интеллектуальные системы отопления, позволяющие оптимизировать поступление и рас-

пределение тепла в здании - то есть обеспечить необходимое и достаточное его количество, когда и там, где это необходимо.

Что касается Республики Беларусь, то на отопление и горячее водоснабжение жилого фонда Республика Беларусь в настоящее время тратит около 35–40% потребляемых в стране энергоресурсов. В этой связи интенсивный поиск путей снижения энергопотребления при эксплуатации жилых зданий является задачей общегосударственной значимости.

На основании исследований, проведенных в ГП «Институт НИПТИС им. Атаева С.С.», с учетом структуры жилого фонда и климатических условий Беларуси выполнен проект. По данному проекту ОАО «МАПИД» построен энергоэффективный экспериментальный панельный жилой дом серии М111–90.

При строительстве экспериментального объекта отработаны технические решения по уменьшению уровня затрат тепловой энергии на его отопление до 30 кВт·ч/м² в год без изменения существующих планировочных решений здания и модернизации технологического оборудования на предприятии.

Обеспечено 3-кратное, по сравнению со строящимися сегодня типовыми зданиями, снижение энергопотребления, по эксплуатации экспериментального энергоэффективного здания в течение отопительных сезонов 2007/08 и 2008/09 гг.

С учетом опыта строительства и эксплуатации энергоэффективных домов как в нашей стране, так и за рубежом следует принять во внимание, что энергоэффективное строительство будет расширяться из года в год, пока не охватит всю сферу домостроения.

Одновременно будут создаваться организации по выпуску инженерного оборудования, комплектующих, материалов и изделий для обеспечения необходимых объемов строительства энергоэффективных зданий.