

# ДОМ С МАЛЫМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ – ДОМ БУДУЩЕГО



Ш.Г. ХАБЕЛАШВИЛИ, генеральный директор группы компаний «Мосстрой-31»

**Компания «Мосстрой-31» в содружестве с немецкими специалистами и архитекторами из Института пассивного дома построила реальный дом, который первым в России получил сертификат согласно европейским стандартам.**

## Инновационная технология

Главная идея создания пассивного дома заключается в необходимости снижения теплопотерь здания. Пассивный дом – это дом с низким энергопотреблением. Его отопление осуществляется за счет теплоты, выделяемой живущими в нем людьми, бытовыми приборами и вырабатываемой альтернативными источниками энергии, например тепловыми насосами, солнечными коллекторами. Пассивные дома не только сберегают теплоту, а значит, сохраняют природные энергоресурсы, но и позволяют реально экономить на коммунальных платежах. Такие дома очень комфортны и экологически безопасны для человека. Сегодня такие сооружения – одни из самых удачных и современных строительных концепций. В подобного типа зданиях автоматически поддерживается оптимальная температура внутреннего воздуха, его влажность и чистота. В пассивных домах предусматривается подогрев приточного воздуха в системе приточно-вытяжной вентиляции с ре-

cuperацией теплоты удаляемого воздуха, обеспечивающий малую потребность здания в тепловой энергии, идущей на отопление, и значительно снижающей теплопотери здания. КПД рекуператора должен быть не менее 75% (хотя уже разработаны образцы с КПД более 90%). Удельный годовой расход тепловой энергии на отопление пассивного дома за отопительный период не должен превышать 15 кВт·ч на 1 м<sup>2</sup> полезной отапливаемой площади (около 1,5 л жидкого топлива на 1 м<sup>2</sup> в год).

Общее годовое потребление первичной энергии для всех бытовых нужд (отопление, горячее водоснабжение и электроснабжение) не должно превышать 120 кВт·ч/м<sup>2</sup>. Главной составляющей для пассивного дома является качественная теплоизоляция наружных ограждающих конструкций здания. Теплоизоляционные материалы должны обладать высокими теплотехническими характеристиками и покрывать всю площадь наружных стен здания без зазоров. В Европе имеется опыт внедрения фасадных систем как для утепления новых зданий, так и для реконструкции старых в соответствии с требованиями стандартов пассивного дома. В зависимости от климатических условий и компактности зданий сопротивление теплопередаче для наружных ограждающих конструкций в европейских пассивных домах варьируется в среднем от 6,5 до 10 м<sup>2</sup>·°С/Вт.

Особое значение при проектировании пассивных домов отводится устранению мостиков холода. При неправильном проектировании их возникновение значительно снижает теплоизоляционные характеристики оболочки здания.

В пассивном доме при монтаже окон и дверей также используется энергосберегающее техническое решение: смещение конструкций при помощи специальных консолей в область теплоизоляционной оболочки. Кроме того, применяется остекление высокого качества: тройной стеклопакет, заполненный инертным газом, с двумя низкоэмиссионными покрытиями. Оконные профили также разработаны специально для пассивного дома: они шире стандартных и обязательно имеют теплоизоляционные вкладыши из высокоэффективных утеплителей.



Наружная оболочка пассивного дома должна быть воздухонепроницаемой и герметично стыковаться с окнами, дверями и трубопроводами различных инженерных систем, проходящих через нее. Температура внутреннего воздуха в помещениях пассивного дома практически везде одинакова.

В зависимости от местных особенностей и климатических условий низкую потребность в тепловой энергии в пассивном доме можно восполнять, применяя различные технологии — как традиционные (централизованная система отопления, отопительные котлы, работающие на газе, жидком или твердом топливе), так и нетрадиционные (теплоснабжающие гелиосистемы, тепловые насосы и т.д.). При этом такие системы отличаются малой мощностью, поэтому достаточно компактны и дешевы по сравнению с аналогичным оборудованием для типовых зданий. Комфортная среда обитания, формируемая в пассивных домах, способствует продлению срока активной жизнедеятельности человека.

### Проект «Бутово»

1. Индивидуальный дом общей площадью 246 м<sup>2</sup>.

2. Установлены тепловые насосы для получения энергии на отопление, освещение, работу энергооборудования. Суммарное месячное потребление электроэнергии — 2500 кВт, что в 3,5 раза ниже, чем в доме, который отапливается электричеством.

3. Установлен рекуператор с подогревом воздуха зимой и охлаждением летом. В доме всегда комфортная атмосфера без открывания окон, поскольку используется система подогрева/охлаждения свежего воздуха за счет исходящего использованного. Дополнительная экономия на электричестве для обогрева или охлаждения дома — 15-20%. Утепление стен до 300 мм — с материалом «Неопор», что по теплоизоляционным свойствам соответствует кирпичной кладке в 3 слоя. Теплофизические показатели окон и балконных дверей: сопротивление теплопередаче 1,04 м<sup>2</sup>·°C/Вт (нормируемое значение — 0,6 МПа); сопротивление воздухопроницанию R=0,91 м<sup>2</sup>·ч·Па/кг; сопротивление ветровой нагрузке — класс А.1; водовоздухопроницание — класс Б; показатель общего пропускания света (по СТБ 939-93) — класс 3; общий коэффициент пропускания света — 0,42; прочность угловых шиповых соединений створок — 0,89 МПа (нормируемое значение — 0,6 МПа); прочность угловых шиповых соединений коробок — 0,67 МПа (нормируемое значение — 0,4 МПа).



4. Время строительства — от 7 до 12 месяцев (при типовом проекте).

Потребление энергии на все нужды дома — до 50 кВт·ч на 1 м<sup>2</sup> полезной отапливаемой площади (менее 5 л жидкого топлива на 1 м<sup>2</sup>/год), что в 2-4 раза эффективнее любого типового дома.

117648, Москва,  
мкр-н Северное Чертаново, вл. 4а,  
тел. (495) 727-31-31,  
e-mail: sales@ms31.ru,  
www.ms31.ru