

УДК 69.059.1:[620.97:005.93]

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ЗДАНИЯХ. ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

М.И. Цвирко

Научные руководители: доцент, канд. техн. наук Кравченко Е.В., магистр Горбач А.В., БНТУ

Необходимость комплексного подхода к осуществлению энерго- и ресурсосберегающих мероприятий при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и в первую очередь систем обеспечения их микроклимата не подлежит сомнению и обусловлена главным образом сокращением запасов минерального сырья и ископаемого органического топлива и, как следствие, их постоянным удорожанием. Цель работы заключается в изучении основных подходов повышения энергетической эффективности строительного комплекса. Требования по повышению энергетической эффективности зданий, которые являются основным конечным потребителем энергии, становятся одной из важных составляющих законодательства в большинстве стран мира. Европейский парламент и Совет Европейского Союза разработали Директиву по энергетическим характеристикам зданий, обязательную для применения во всех странах, входящих в Европейский Союз. Таким образом, начиная с 2010 г. все строения в ЕС должны будут соответствовать так называемому второму классу энергоэффективности, их годовые энергозатраты не должны превышать $37 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$, а в 2015 г. годовые энергозатраты станут в $25 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$. Сегодня в большинстве европейских стран действуют специальные меры по стимулированию населения и бизнеса к использованию энергоэффективных технологий. Прежде всего, это экономические меры, стимулирующие энергосбережение и использование альтернативной энергетики: льготные кредиты, налоги, тарифы и санации. В Евросоюзе уже есть практика строительства домов с нулевым энергопотреблением. Во многих странах (например, в Германии) введено обязательное требование по составлению энергетического паспорта здания. Хотя в последнее время в вопросах энергоэффективности жилья наметились определенные продвижения и в РБ: в Минске построен энергоэффективный дом серии 111-90, энергетические

характеристики которого приближаются к европейским стандартам. Новые нормы при проектировании энергоэффективных зданий в Беларуси вступили в силу с 1 июля 2009 г. в ТКП 45–2.04–43–2006.

Согласно нормам Минстройархитектуры, под энергоэффективным понимают здание, сопротивление теплопередаче наружных ограждающих конструкций которого соответствует требованиям изменения № 1 ТКП 45-2.04-43-2006, а удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию не превышает $40 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$ в год – для зданий многоэтажных и средней этажности и $90 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$ в год – для зданий малой этажности. Таким образом, создание нового поколения норм, стандартов и методов энергетических и теплотехнических расчетов зданий с эффективным использованием энергии является ключевым вопросом энергосбережения в строительном комплексе. Следует отметить, что массовая энергетическая паспортизация зданий должна привести к созданию базы данных (в настоящее время по эксплуатируемым жилым зданиям такие данные отсутствуют) и стимулировать развитие энергосберегающих технологий. Это позволит сопоставить теплотехнические и энергетические характеристики запроектированного, построенного и эксплуатируемого здания. Требования норм преследуют цель проектирования жилых зданий и зданий общественного назначения с эффективным использованием энергии путем выявления суммарного эффекта энергосбережения от использования архитектурных, строительных и инженерных решений, направленных на экономию энергетических ресурсов. Важно отметить ввод в действие ТКП 45-2.04-196-2010 с 19.04.10 «Тепловая защита зданий. Теплоэнергетические характеристики», который устанавливает правила определения теплоэнергетических характеристик тепловой защиты вновь строящихся и реконструируемых (модернизируемых) зданий различного назначения. Согласно 3.1.1 ТКП 45-2.04-196-2010 под **тепловой защитой здания понимают** теплозащитные свойства совокупности наружных и внутренних ограждающих конструкций здания, обеспечивающие нормативный уровень расхода тепловой энергии здания с учетом необходимого воздухообмена помещений, а также не менее требуемого сопротивления воздухо- и паропроницаемости и защиту от переувлажнения наружных ограждающих конструкций

при оптимальных параметрах микроклимата помещений. ТКП 45-2.04-196-2010 включает в себя показатели энергоэффективности зданий, отвечающие мировому уровню, и методы их контроля путем:

- установления численных значений нормируемых показателей энергоэффективности зданий;
- классификации новых и эксплуатируемых зданий по энергетической эффективности;
- создание возможности выявления групп эксплуатируемых зданий, которые необходимо срочно реконструировать с точки зрения энергоэффективности;
- разработки правил проектирования тепловой защиты зданий при использовании как поэлементного нормирования, так и показателей энергоэффективности;
- разработки методов проверки соответствия нормируемым показателям тепловой защиты и энергетической эффективности (энергетические паспорта) как при проектировании и строительстве, так и в дальнейшем при эксплуатации;
- ограничение или недопущение проектирования зданий с расходами энергоресурсов, превышающими установленные нормируемые показатели энергоэффективности.

Таким образом, энергетическая паспортизация и полученные обобщенные теплотехнические и энергетические параметры позволяют определить класс энергетической эффективности здания и подготовить рекомендации по экономическому стимулированию его собственника, что в свою очередь способствует повышению энергетической эффективности в рамках региональной (государственной) программы энергосбережения. Заметим, что повышение энергоэффективности строительного комплекса возможно только путем сочетания работ, связанных с обеспечением энергетической эффективности в здании, и работ по обеспечению энергоэффективности в системах теплоснабжения зданий. Такой подход соответствует и политике государства, заинтересованного в снижении расходов первичных топливно-энергетических ресурсов - стратегической основы своего длительного существования.