

УДК 69:005.52(075.8)

Комплексный подход к обеспечению энергоэффективности жилого здания

Голубова Н.А., Гуринович А.Д.
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Значительную часть жилищного фонда Республики Беларусь составляют старые многоэтажные дома, крайне неэффективные с точки зрения энергосбережения и требований сегодняшних стандартов. И лишь недавно в связи с ростом цен на энергоносители, возрастающую заинтересованность населения и промышленности в экономии своих средств на оплату услуг ЖКХ, направление государственной политики в область энергосбережения, а так же участие международных организаций, интерес которых направлен в первую очередь на снижение выбросов углекислого газа – конструкторы начали уделять больше внимания аспектам энергосбережения.

Опыт комплексного подхода к обеспечению энергоэффективности в отдельном здании может быть применен как при новом строительстве, так и при реконструкции (капремонте). И именно комплексный подход с технической и экономической точки зрения, учитывающий все слабые места и охватывающий весь жизненный цикл строения, обеспечивает зданию наивысший энергосберегающий потенциал. [2] Помимо должного планирования, реализации технических мер и контроля на стадии реализации проекта, он так же предусматривает обеспечение информацией об обслуживании оборудования эксплуатирующих организаций и разъяснение жильцам необходимости изменения их собственного поведения в связи с новыми условиями.

Комплексные и эффективные меры по повышению энергоэффективности должны быть основаны на трех столпах устойчивого подхода: экологических, экономических и социальных компонентах. [1] Перечень мероприятий надлежащей практики в соответствии со стандартной последовательностью проекта строительства представлен в таблице 1.

Начало стадии 1 принятия решений предполагает сбор исходных данных и анализ имеющейся информации для презентации заказчи-

ку. Далее следует выбор технического решения для повышения энергоэффективности здания, который может включать в себя как единичные мероприятия (повышенная изоляция ограждающих конструкций здания), так и наборы мероприятий (система солнечной фотоэлектрической станции, система гелиоколлекторов и др.) О выборе мероприятий необходимо проинформировать все заинтересованные стороны – от генподрядчика, проектировщика, до эксплуатирующей организации для удостоверения, что вовлеченные организации сертифицированы на работу с данными мероприятиями.

Финансовое планирование на 2 стадии первично подходит к сбору данных о текущих затратах на энергоснабжение и техническое обслуживание, а затем рассчитывает планируемые затраты на эксплуатацию при внедрении мероприятий по энергосбережению. Анализ экономической эффективности должен войти в финальный отчет по обоснованию инвестиций. При утверждении финансового плана производится поиск предоставляемых субсидий или кредитных линий.

Таблица 1 – Перечень мероприятий по внедрению энергоэффективных мероприятий

1. Принятие решений	2. Финансовое планирование	3. Стадия планирования	4. Стадия строительства	5. Стадия эксплуатации
1.1 Анализ исходной ситуации/сбор данных	2.1 Сбор данных о текущих затратах на энергоснабжение и техническое обслуживание	3.1 Согласование выбранных мероприятий с эксплуатирующей организацией и органами государственного управления	4.1 Осуществление всех строительных монтажных работ	5.1 Информирование эксплуатирующей организации об вариантах использования энергоэффективного оборудования
1.2 Выбор технического решения (набора) для повышения энергоэффективности здания	2.1 Расчет планируемых затрат на эксплуатацию энергосберегающего оборудования	3.2 Архитектурная стадия проектирования с оптимизацией пространных в части энергоэффективности	4.2 Контроль качества	5.2 Информирование жильцов о надлежащих энергосберегающих практиках
1.3 Информирование заинтересованных сторон (генподрядчика, подрядчиков, архитекторов, проектировщиков, эксплуатирующие организации)	2.2 Расчет экономической эффективности от мероприятия внедрения (обоснование инвестиций)	3.3 Проектирование объекта в части энергоэффективных мероприятий	4.3 Экспертиза выполненных работ и монтажа оборудования	5.3 Информирование жильцов об использовании инженерного оборудования
	2.4 Поиск предоставляемых субсидий или кредитных линий	3.4 Составление техзаданий и проведение тендеров на энергоэффективное оборудование и его монтаж		

Третья стадия, стадия планирования, начинается с согласования выбранных мероприятий с эксплуатирующей организацией и органами государственного управления. Так необходимо согласовать аспекты централизованного/нецентрализованного теплоснабжения, организации системы управления отходами, договора с эксплуатирующей организацией (ЖЭС или товарищество собственников). Архитектурное проектирование в части энергоэффективности подразумевает под собой оптимизацию решений по ориентации самого здания, компактности отапливаемого пространства, разработка вариантов его дальнейшего усовершенствования. Техническое проектирование предполагает множество вариантов как капитальных мероприятий (стеклопакеты с дополнительной изоляцией, «термо шуба», системы вентиляции и др), так и установку энергосберегающего оборудования (рекуператоры тепла, тепловые насосы, солнечный фотоэлектрический модуль и др.). Результатом стадии проектирования должны выступить технические задания на тендеры по выполнению строительных работ и монтажу оборудования.

Даже самое детальное планирование не имеет смысла, если в итоге техническая реализация оказывается недостаточно качественной. Таким образом ключевым критерием на четвертой стадии реализации является система контроля качества за устройством мероприятий, монтажом и наладкой энергоэффективного оборудования. Ответом вопрос о качестве является процесс построенной экспертизы выполненных работ.

После завершения всех работ ответственность за результат принятых мероприятий ложится на эксплуатирующие организации и жильцов. Эксплуатирующие организации в договорном порядке должны быть обязаны выполнять требования по обслуживанию энергоэффективного оборудования. А с жильцами необходимо проводить информационные мероприятия и обеспечивать материалами об использовании новых технологий (регулировки отопления, вентиляции и др.)

Таким образом, множество решений и мер в отношении внедрения энергоэффективных мероприятий должны быть частью комплексного подхода как при новом строительстве, так и при реконструкции (капремонте) здания. Данный подход обеспечит не только успешную реализацию единичного проекта, но и положит пример в

копилку опыта, что в дальнейшем сократит расходы при повторном аналогичном использовании.

Список использованных источников

1. Брундтландский отчет Комиссии ООН по окружающей среде и развитию – Гаага: 1987. – 412 с.

2. Кристиане фон Кнорре. Энергоэффективность в жилищном строительстве: критерии качественной реконструкции нового строительства./Кристиане фон Кнорре, Роуз Шарновки – Гамбург: 2013. – 32 с.

УДК 69: 338.012

Стоимость жизненного цикла жилого здания

Голубова О.С.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Для каждого объекта недвижимости существуют единовременные затраты на его возведение, затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание, капитальный ремонт и в конечном счете на разборку. Суть расчета стоимости жизненного цикла здания (СЖЦЗ) заключается в том, что для принятия решения о выборе материалов, изделий, конструкций, устанавливаемого оборудования и обоснования технико-экономических показателей проектируемого объекта необходимо сопоставлять единовременные затраты на строительно-монтажные работы и эксплуатационные характеристики зданий и сооружений.

Для расчета стоимости жизненного цикла жилого здания устанавливается **плановый срок эксплуатации** до первого капитального ремонта здания, например, 30 лет.

Плановый срок эксплуатации здания (нормативный срок службы здания) – календарная продолжительность функционирования конструктивных элементов и здания в целом до первого капитального ремонта, при условии осуществления мероприятий