

## ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕРМОМОДЕРНИЗАЦИИ ЗДАНИЙ В УКРАИНЕ С УЧЕТОМ ОПЫТА ПОЛЬШИ

**Дорофеев А.В.<sup>1</sup>, к.т.н., доц., Керш В.Я.<sup>1</sup>, к.т.н. проф.  
Вацлав Верзбинец<sup>2</sup>, доктор философии, проф.**

<sup>1</sup>*Одесская государственная академия строительства и архитектуры,  
г. Одесса, Украина*

<sup>2</sup>*Государственная высшая технико-экономическая школа  
им. Бронислава Маркевича, г. Ярослав, Польша*

В Украине одним из крупнейших потребителей энергетических ресурсов (более 40%) является жилищно-коммунальное хозяйство. Значительная часть этих ресурсов используется нерационально и непродуктивно по ряду причин: устаревшие технологии, низкое качество проектирования и эксплуатации зданий и инженерного оборудования, а также некачественные процессы генерирования и транспортировки энергоресурсов. Потери в системах коммунального теплоснабжения в несколько раз превышают аналогичные показатели в промышленно развитых странах мира. При этом затраты на обогрев 1 кв. м площади здания у нас более чем в 2,5 раза превышают зарубежные показатели (500 - 600 кВт·ч/кв. м в Украине, по сравнению с Европейскими – 150-175 кВт·ч/кв. м). По данным Минрегиона, больше 100 тыс. многоквартирных домов в Украине (80% всех МКД в стране) нуждаются в немедленной термомодернизации.

Задача снижения энергозатрат при эксплуатации существующих и строительстве новых зданий стала особенно актуальной в последнее время из-за резкого удорожания топливно-энергетических ресурсов. Целью провозглашенной в стране реформы жилищно коммунального хозяйства является постепенный перевод ЖКХ на самофинансирование и самоокупаемость при улучшении качества услуг. Одной из главных задач задекларировано снижение эксплуатационно-производственных затрат, в первую очередь, за счет энергоресурсосбережения. Однако, за годы реформы эти намерения не реализованы - увеличился износ оборудования, выросли потери в тепловых сетях, тарифы на коммунальные услуги значительно возросли.

Осуществить комплексные мероприятия по энергосбережению в ЖКХ, по мнению экспертов, удастся только в случае проведения ре-

альной реформы отрасли.

В стратегическом плане проблема энергосбережения включает три направления: нормативно-правовое, технологическое и организационно-процедурное.

Нормативно-правовое направление охватывает законодательную базу, технические регламенты, стандарты, строительные, санитарные и экологические нормы, а также - постановления правительства, отраслевые и целевые программы, ведомственные документы и др.

К технологическому направлению относятся современные достижения в технике, технологиях и оборудовании, обеспечивающих снижение расхода энергоресурсов.

Организационно-процедурное направление включает экспертизу проекта на энергоэффективность, авторский надзор, техническое сопровождение, энергоаудит объекта, паспортизация и т.д.

Все эти направления достаточно хорошо разработаны в странах Европейского Союза за последние двадцать лет. Весьма полезным может быть использование польского опыта термомодернизации жилых и общественных зданий.

В ряду других проблем, важной и практически нерешаемой для Украины остается проблема источников финансирования проектов по термомодернизации зданий. Рассмотрим общий порядок действий при инвестировании средств в термомодернизацию здания в Польше.

Вначале потенциальный инвестор проводит автоаудит собственных ресурсов и определяет объект или группу объектов, подлежащих термомодернизации. Инвестором может выступать любой собственник здания: объединение жильцов многоквартирного дома, зарегистрированное как юридическое лицо; могут быть органы местного самоуправления, на балансе которых находится здание; может быть частный собственник.

После выбора объекта, подлежащего термомодернизации, необходимо провести его энергоаудит. Инвестор выбирает аудитора, который определяет фактическое энергетическое состояние здания. В рамках закона существует единая система составления энергоаудита, на основании которой аудитор готовит документ результатов своей работы. В общем случае, аудит проходит на основании проектных значений и характеристик здания. В случае крайней необходимости проводится экспериментальное определение фактических энергетических и геометрических параметров здания. Стоимость энергоаудита зависит от сложности объекта термомодернизации и составляет порядка 2000 - 3000 zł (на сегодняшний день 1 zł = примерно 4 грн).

На основании определения энергетических характеристик объек-

та, аудитор подготавливает не меньше пяти вариантов выполнения термомодернизации, каждый из которых включает определение необходимых энергосберегающих мероприятий, соответственных капиталовложений и ожидаемый экономический эффект. Исходя из величины возможного экономического эффекта от термомодернизационных инвестиций и беря во внимание свое фактическое финансовое состояние, инвестор определяет необходимые мероприятия и подает заявку в банк на получение кредита. При этом собственные капиталовложения должны составлять не менее 20% от заявленной стоимости термомодернизационных мероприятий, банк кредитует не более 80%.

Параллельно инвестор подает заявку на получение термомодернизационной премии, которая может составлять до 25% кредита и выплачивается после завершения всех работ по термомодернизации, исходя из качества и фактического состояния выполнения всех заявленных термомодернизационных мероприятий. Термомодернизационная премия не выплачивается наличными средствами, а только является уменьшением тела основного кредита. Также, в случае увеличения фактической сметы термомодернизационных работ по сравнению с заявленной стоимостью на получение кредита, все перерасходы покрываются за счет инвестора.

После получения заявки на проведения термомодернизации банк передает результаты энергоаудита верификационной компании, которая выполняет оценку правильности выполненных расчетов. *Верификатор* - это компания, которая имеет соответствующую лицензию и является экспертом в данной сфере деятельности. Стоимость верификации составляет порядка 1/10 стоимости аудита. На основании результатов верификации банк принимает решение о возможности предоставления кредита.

В случае положительного решения банка, инвестор проводит тендер на проведение работ по термомодернизации. После завершения термомодернизации, инвестор выплачивает кредит за счет сэкономленных средств на оплату теплообеспечения здания. Срок окупаемости мероприятий по термомодернизации составляет порядка 10 лет при процентной ставке по кредиту на уровне 5-8%. Результатом проводимой термомодернизации является значительное уменьшение потребности в тепле, а соответственно и уменьшение потребляемой энергии, сокращение выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу, экономия средств на теплообеспечение.

Основным препятствием для внедрения польского опыта на территории Украины, является отсутствие законодательного определения правовых и организационных мероприятий по обеспечению энер-

гетической эффективности объектов жилищного и общественного назначения. Очевидна необходимость законодательно-правовой поддержки государственных, отраслевых и региональных программ энергоэффективности. Крайне востребованным является утверждение законопроектов № 1036 «Об энергетическом аудите» (от 27.11.2007 г.) и № 4457 «Об энергетической эффективности зданий» (от 12.05.2009 г.), в которых предусмотрены механизмы стимулирования энергосбережения и система наказаний за неэффективное использование энергии.

Инновационная стратегия устойчивого развития городской инфраструктуры и социальной сферы может быть реализована только при условии профессионального управления использованием энергетических ресурсов на основе энергоэффективного менеджмента как на уровне управления городскими территориями, так и на уровне руководителей отдельных учреждений и структур ЖКХ.

Энергоменеджмент предполагает комплексное решение таких вопросов, как определение проблемных объектов, составление технических заданий на проведение энергетических обследований, проектирование, отбор поставщиков и подрядчиков, выбор, установка и организация дальнейшей эксплуатации нового высокотехнологичного оборудования, контроль и энергосервисное сопровождение. Одно из наиболее важных звеньев в перечисленной последовательности организационно-технических мероприятий - энергетическое обследование объектов жилищно-коммунальной сферы, элементом которого является составление «Энергетического паспорта», в соответствии с ДБН В.2.6-31:2006 «Теплова ізоляція будівель» с Изменением № 1 (2013г.).

### *Заключение*

Для действенного распространения прогрессивного отечественного и зарубежного опыта в области энергосбережения большое значение имеет подготовка высококвалифицированных кадров, знакомых с передовыми мировыми достижениями, законодательными, организационными и экономическими механизмами стимулирования рационального использования и экономного расходования топлива и энергии. Сегодня приходится констатировать практически отсутствие специалистов строительного профиля, способных на высоком профессиональном уровне решать вопросы, связанные с энергетическим обследованием и паспортизацией объектов коммунальной сферы, разработкой энергосберегающих мероприятий и их практической реализацией. За-

кон Украины "Об энергосбережении" обязывает учебные заведения включать в программы специальные курсы по вопросам энергосбережения, разрабатывать учебные программы и учебные пособия, организовывать подготовку и переподготовку кадров преподавательского состава. Работа в направлении подготовки таких специалистов ведется в ОГАСА в рамках специальности «Городское строительство и хозяйство».

### **SUMMARY**

**In article discusses the possibility of improving energy efficiency of housing and communal services in Ukraine with the Polish experience, in particular, the order of actions of investors in the financing of projects on thermal buildings are consider.**

### *Литература*

1. Отраслевая программа повышения энергоэффективности в строительстве на 2010–2014 годы (приказ Министерства регионального развития и строительства Украины от 30.06.2009 г., № 257).
2. Государственная целевая экономическая программа энергоэффективности на 2010–2015 годы (постановление КМУ от 01.03.2010 г., № 243).
3. Колесник Е. Особенности термомодернизации зданий в Польше. Интернет-ресурс <http://www.patriot-nrg.ua/rus/savings/view/49>.
4. Дорофеев А.В. Энергетическое обследование зданий – необходимое условие реформирования жилищно-коммунальной сферы / Дорофеев А.В., Керш В.Я. // Мат.-ли міжнародної наук.-практ. конф. «Енергоефективні технології в міському будівництві та господарстві», Одеса, 2014, с. 74-76.