

Круглый стол
ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

УДК 69.003.13

**ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ:
НАУКА, ПРАКТИКА, ОБРАЗОВАНИЕ**

**INCREASE OF ENERGY EFFICIENCY OF RESIDENTIAL BUILDINGS:
RESEARCH, PRACTICE, EDUCATION**

Голубова О.С.

Holubava V.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Решение проблемы повышения энергоэффективности должно решаться совместными усилиями науки, практики и системы образования. В данной статье рассмотрен один из примеров единения усилий науки, практики и образования в проекте повышения энергоэффективности жилых зданий.

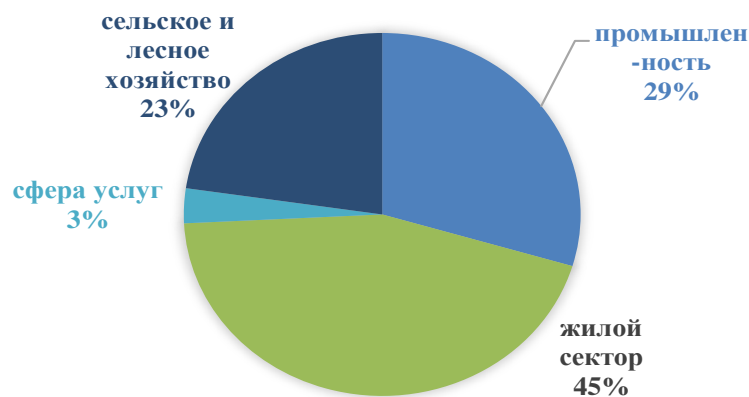
The problem of energy efficiency should be solved by joint efforts of science, practice and education. This article reviews an example of effort unity made by science, practice and education in the project of improvement of energy efficiency of residential buildings.

Повышение энергоэффективности жилых зданий – это комплексная задача, результативность решения которой зависит не только и не столько от технических мероприятий, сколько от того, какие усилия принимает каждый пользователь для экономии энергоресурсов в своем домашнем хозяйстве. Повышение энергоэффективности жилых зданий в настоящее время становится одним из главных приоритетов политики всех развитых стран. Намеченные цели в сфере энергосбережения в Европе часто обозначают как «20–20–20». Это значит, что к 2020 году необходимо достичь 20 % сбережения первичной энергии (20 процентный рост энергоэффективности), 20 % энергии получать из возобновляемых источников, а также сократить на 20 % выбросы углекислого газа.

«Сегодня ситуация в стране складывается таким образом, что вопросы импортозамещения фактически уже выходят из категории экономических, поскольку из-за этих показателей определяется во многом и уровень национальной безопасности» – обозначил член-корреспондент Национальной академии наук Беларуси, Председатель Совета Республики Национального собрания Республики Беларусь М.В. Мясникович в своей монографии «Эволюционные трансформации экономики Беларуси» [1]. «Учитывая, что более 70 % импорта страны приходится на промежуточные товары, а половина промежуточного импорта – энергетический, снижение импортостойкости экономики достигается за счет снижения ее энерго- и ресурсоемкости приблизительно в равных долях». Таким образом, снижение энергопотребления – это не частная задача отдельных домохозяйств, а одна из составляющих государственной экономической политики.

Жилищный сектор является одним из главных потребителей тепловой энергии. По данным Международного Энергетического Агентства в 2013 г. жилищный сектор Беларуси потребил 44,6 % выработанной тепловой энергии (рисунок). При этом структура энергопотребления в жилищном секторе свидетельствует о том, что 52 %

энергопотребления приходится на отопление помещений, 18 % на приборы и оборудование, 16 % на подогрев воды [2].



Потребление тепловой энергии в Республике Беларусь в 2013 году [2]

Для поиска путей повышения энергоэффективности жилых зданий реализуется проект международной технической помощи ПРООН/ГЭФ «Повышение энергетической эффективности жилых зданий в Республике Беларусь» [3]. Целью реализации этого проекта является демонстрация энерго- и затратосберегающего потенциала мер энергосбережения.

Данный проект кроме научно-проектной разработки, апробации различных энергоэффективных технологий и мер, предусматривает получение дополнительной информации об их экономической и энергетической эффективности. В рамках компонента создается экспериментальная база для практического обучения и информационной работы со специалистами в области строительства, студентами, слушателями курсов повышения квалификации и переподготовки кадров. Проектирование и строительство зданий осуществляется в сотрудничестве специалистов проектных организаций Республики Беларусь при поддержке международных экспертов с опытом работы в области комплексного проектирования зданий, формировании отчетов по проекту, которые обязательно фиксируют все результаты проекта и должны быть использованы как обучающие материалы.

Совместно с национальными партнерами, в качестве демонстрационных были выбраны три объекта, которые уже прошли стадию проектирования и в 2016 году должны быть построены:

объект 1 – типовой крупнопанельный одноподъездный девятнадцатиэтажный жилой дом на 133 квартиры общей площадью 10 000 кв. метров серии 111-90-МАПИД в микрорайоне Лошица-9 в г. Минске. Застройщик – ОАО «МАПИД»;

объект 2 – типовой десятиэтажный трехподъездный жилой дом с кирпичными несущими поперечными стенами и наружными стенами из ячеистобетонных блоков на 120 квартир площадью 9 834 кв. метров серии ЖСПК-398 в г. Гродно. Застройщик - УП «Институт Гродногражданпроект»;

объект 3 – типовой десятиэтажный четырехподъездный жилой дом на 180 квартир общей площадью 13 400 кв. метров серии «полукаркас» в г. Могилеве. Застройщик – Могилевский областной исполнительный комитет.

После завершения строительства планируется вести мониторинг и запись эксплуатационных показателей здания. Полученные результаты могут быть исполь-

зованы при подготовке рекомендаций по разработке новых строительных стандартов, технических руководств, нормативов энергоэффективности. Одновременно, демонстрационные объекты будут служить базой для обучения белорусских специалистов на всех этапах работ от начала проектирования до эксплуатации, ремонта и технического обслуживания энергосберегающих компонентов, технологий и оборудования. С этой целью с эксплуатирующими организациями будут заключены соответствующие соглашения.

В рамках проекта реализуются следующие мероприятия:

- разработка проекта и строительство демонстрационных зданий с применением принципов интегрированного дизайна, принимая во внимание новые технологии и подходы для эффективного, с точки зрения энергопотребления и финансов, обеспечения потребностей этих зданий в тепле, горячей воде, вентиляции;
- строительство демонстрационных зданий, обеспечивая при этом соответствие техническим нормативным актам и требованиям проекта;
- подготовка мониторингового отчета о ходе строительства трех демонстрационных зданий с документированием расходов, полученного опыта и выводов в процессе закупок, установки и испытания новых энергосберегающих материалов, технологий, устройств для использования в качестве накопленного опыта реализации проекта и обучающих материалов для специалистов и потребителей;
- отчет о мониторинге показателей энергопотребления трех демонстрационных зданий с указанием объемов энергосбережения и экономии финансовых затрат, а также снижения выбросов парниковых газов;
- организация как минимум 30 показов новых зданий для архитекторов, проектировщиков и иных ответственных лиц, включая проведение тренинговых мероприятий (продолжительностью не менее половины дня) с целью пропаганды решений, использованных в демонстрационных проектах и зданиях.

Экономическая эффективность установки энергосберегающего оборудования определяется соотношением единовременных затрат на установку и стоимостью сэкономленных энергоресурсов. Что касается производственных предприятий, то высокие тарифы на энергоресурсы, возможность принимать к вычету налог на добавленную стоимость, учитывать амортизацию в цене продукции позволяет окупить мероприятия повышения энергоэффективности за 5-7 лет. При строительстве и эксплуатации жилых зданий, затраты на реализацию мероприятий повышения энергоэффективности при оплате топливно-энергетических ресурсов по субсидируемым тарифам часто не окупаются. Одной из задач Проекта является определение путей повышения экономической эффективности мероприятий, обеспечивающих энергоэффективность жилых зданий.

Если говорить в целом, то основными направлениями стимулирования энергетической эффективности жилых зданий являются технико-технологические, экономические, информационные и социальные мероприятия:

- технико-технологические мероприятия основаны на применении новых знаний, современных технологий и наилучшей достигнутой практики, которые ведут не только к сокращению потребления энергоресурсов и повышению комфортности жилья, но и являются экономически выгодными и для инвестора, и для жильцов, как для существующего, так и для вновь возводимого жилого фонда. Большое значение здесь имеет удешевление

технологий, способов и подходов к реализации мер, повышающих энергоэффективность жилых зданий;

- экономические мероприятия, связанные со стимулированием энергосбережения, использованием возобновляемых источников энергии, с отказом от перекрестного субсидирования, формированием системы стимулов для инвесторов и населения в сфере рационального энергопотребления. Поиск источников финансирования для проведения мероприятий, способствующих повышению энергоэффективности жилых зданий, может быть связан с предоставлением государственных субсидий, льгот по налогообложению и выделением кредитов на льготных условиях. Экономическая эффективность предоставления преференций обосновывается сокращением энергопотребления и, соответственно, государственных расходов, связанных с приобретением топливно-энергетических ресурсов, дотированием тарифов и перекрестным субсидированием;
- информационные мероприятия позволяют повысить информированность населения и инвесторов о тех действиях, которые они могут предпринять с точки зрения снижения энергопотребления и оценить их экономическую целесообразность;
- социальные мероприятия, формирование имиджа комфортного, экологичного и экономичного жилья. Эксплуатация энергоэффективного жилья при высокой динамике цен на энергоресурсы позволяет населению управлять затратами, оптимизировать расходы и, тем самым обеспечивает социальную стабильность в обществе.

Задача государства, науки и практики в решении проблемы повышения энергоэффективности жилого фонда дать конкретные проработанные предложения, позволяющие повысить энергоэффективность жилых зданий, экономически оправданных как для населения, так и для государства. Именно эти задачи решаются в рамках Проекта повышения энергетической эффективности жилых зданий в Республике Беларусь.

Особенностью подходов к оценке завершения данного проекта и проведения итогов его реализации является наличие учебных материалов, разработанных в рамках проекта для организаций, работающих в этой сфере деятельности и учебных материалов для системы подготовки специалистов в рамках разных образовательных программ: системы среднего специального, высшего образования, повышения квалификации и переподготовки кадров.

Широкое внедрение подхода, заложенного в перечень задач данного проекта, связанного с обязательным формированием по итогу реализации проекта отчетности, доступной для практикующих специалистов, а также подготовки кадров на всех ступенях профессионального образования позволит создать базу данных накопленного опыта реализации проектов, повысить качество практико-ориентированной подготовки специалистов, сократить разрыв между достижениями науки, практики и образования.

1. Эволюционные трансформации экономики Беларуси / М.В. Мясникович. – Минск : Беларуская навука, 2016. – 321 с.
2. Международное Энергетическое Агентство Электронный ресурс Электронные данные. – Режим доступа : <http://www.iea.org>.
3. Проект ПРООН/ГЭФ «Повышение энергетической эффективности жилых зданий в Республике Беларусь». – Режим доступа: <http://effbuild.by/projects>.