

комплекса лучших мировых научно-практических достижений. В современном обеспечении конкурентоспособности приоритетными становятся гуманитарно-демократические основы конкурентных преобразований.

Литература

1. Комплексный прогноз научно-технического прогресса Республики Беларусь на 2001–2020 годы. – Том 4. – 279 с.
2. Львов, Д. С. Теоретические и прикладные аспекты управления НТП / Д. С. Львов, С. Ю. Глазьев // Экономика и математические методы : журнал. – М., 1986. – № 5. – С. 793–804.
3. Базилевич, В. Д. Неортодоксальна теорія Й. А. Шумпетера // Історія економічних учень: У 2 ч. – 3-е издание. – К.: Знання, 2006. – Т. 2. – С. 312-324. – 575 с.
4. Высоцкий, О.А. Основы устойчивого развития производственной организации / О.А. Высоцкий, И.М. Гарчук, Н.С. Данилова; под науч. ред. В.Ф. Медведева; Брестский государственный технический университет. – Минск: ИООО «Право и экономика», 2015. – 258 с. – Серия: Высшая школа бизнеса.
5. О государственной программе инновационного развития республики Беларусь на 2016 – 2020 годы (в ред. Указов Президента Республики Беларусь от 25.07.2017 № 258, от 30.11.2017 № 428). [Электронный ресурс]. – Минск, 2017. – Режим доступа : <http://naviny.org/2014/06/20/by2375.htm>. – Дата доступа : 26.08.2019.
6. Системы менеджмента качества. Требования : международный стандарт ISO серии 9001:2015. – Пятая редакция 2015-09-15. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://iso-management.com/wp-content/uploads/2015/12/ISO-9001-2015.pdf/> – Дата доступа: 26.09.2019.
7. Слонимская, М.А. Формирование интегрированных цепей поставок / М.А. Слонимская // Белорусский экономический журнал. – 2018. – №2. – С. 82-96.
8. Яшева, Г.А. Конкурентоспособность экономических систем в контексте сетизации социально-экономического пространства: теория, методология, практика : монография / Г.А. Яшева ; под ред. Г.А. Яшевой. – Витебск, 2018. – 303 с.
9. Небелюк, В.В. Оптимизация бизнес-процессов в текущем управлении организации – выявление информационных фильтров в цепях поставок : монография / под научн. ред. : А. М. Омелянюка [и др.]. – Брест: Издательство БрГТУ, 2019. – С. 219-223.

УДК 69.001.5

Дашкевич Т. В., старший преподаватель,
Носко Н. В., старший преподаватель
УО «Брестский государственный технический университет»,
г. Брест, Республика Беларусь

ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

На сегодняшний день проблема энергосбережения для Республики Беларусь особенно актуальна и требует незамедлительного решения ввиду обеспеченности собственными топливно-энергетическими ресурсами всего лишь на 16%, что является статьей расхода, занимающей 60-90% валютных резервов.

На обогрев зданий в зимний и охлаждение в летний периоды расходуется большое количество тепловой и электрической энергии. Применение комплекса грамотных решений на этапах проектирования, строительства и капитального ремонта позволяет многократно снизить общее потребление энергии в процессе дальнейшей многолетней эксплуатации жилых и нежилых зданий [1].

Проектирование и постройка энергосберегающих зданий, является одним из наиболее важных вопросов в энергосберегающей политике каждой развитой стра-

ны. Актуальность внедрения современных энергосберегающих технологий, по сути, сопоставима с непосредственным производством энергии. Энергосберегающие технологии представляют собой более выгодный и экологически грамотный способ обеспечения растущего с каждым годом спроса на энергоносители.

Один из главных путей, позволяющий снизить энергопотери жилых домов и, следовательно, потребление тепловой энергии на отопление – повышение теплозащиты зданий за счет увеличения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций и применение энергоэффективных инженерных систем. В последние годы схожие по климатическим условиям с Республикой Беларусь страны Скандинавии, Балтии, Германия, Польша приняли в этом направлении кардинальные меры.

Следует отметить, что повышение сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций жилого дома не в полной мере решает проблему энергосбережения при эксплуатации жилищного фонда. Строительная практика последних лет показала, что применение утепленных ограждающих конструкций и окон нового поколения с повышенным термическим сопротивлением обостряет проблему обеспечения качественной воздушной среды в жилых помещениях.

При утепленной стене, герметичных оконных конструкциях и герметичной заделке окон в стеновую конструкцию возможность поддержания нормативного уровня воздухообмена в помещениях жилого дома без открывания окон или форточек исключается. Однако при этом теряется смысл в установке герметичных окон с высоким термическим сопротивлением. Кроме того, система вентиляции, базирующаяся на принципе инфильтрации воздуха через окна, не обеспечивает качество воздушной среды в квартирах нижних этажей вследствие сильного загрязнения нижних слоев наружного воздуха, необходимый уровень защиты от шума, к тому же имеет место интенсивный выброс тепла в атмосферу [2].

Проблему энергосбережения необходимо решать в комплексе: как за счет совершенствования конструктивной системы зданий, так и за счет применения энергоэффективных инженерных систем.

Наиболее перспективным направлением в решении этой проблемы является переход к строительству энергоэффективных жилых домов.

В настоящее время существует огромное количество жилых домов и промышленных зданий, отличающихся как по своему виду, так и по применяемым конструкторским решениям, а так же по используемым строительным материалам при их возведении. Вследствие такого разнообразия все дома по объему расхода энергии разделены на 7 классов энергоэффективности (таблица 1) [3].

Таблица 1 – Классы энергоэффективности домов

Обозначение класса энергоэффективности	Название класса энергоэффективности	Потребление энергии, кВт*час/м ² в год
1	2	3
A+	пассивный дом	не превышает 15
A	низкоэнергетичный	от 15 до 45
B	энергосберегающий	от 45 до 80
C	среднеэнергосберегающий	от 80 до 100
D	среднеэнергоемкий	от 100 до 150
E	энергоемкий	от 150 до 250

Действующим нормам соответствует – D – среднеэнергоемкий – от 100 до 150 кВт*час/м² в год.

Энергосберегающие здания делятся на два типа: пассивные и активные. Концепция пассивного дома была придумана шведским профессором Б. Адамсоном. Первое требование, предъявленное к такому дому, – возможность обойтись минимальным отоплением в условиях суровых скандинавских зим [1].

Энергоэффективный или пассивный дом – это сооружение, в котором энергопотребление снижено до минимума. То есть потери тепла в таком доме снижены до такой степени, что солнечной энергии, проникающей через окна, и внутренних источников тепла достаточно, чтобы их возместить. Добиться этого позволяют материалы и конструкции с высоким сопротивлением теплопередаче, приточно-вытяжная вентиляция, использующая тепло выбрасываемого воздуха для обогрева, а также возобновляемые источники энергии для отопления и горячего водоснабжения. Если применить все имеющиеся на сегодня решения, позволяющие экономить потребление энергии, то экономия составляет до 80% от затрат на отопление и кондиционирование обычных зданий. При этом увеличение стоимости строительства составляет 15-20% (хотя в более холодных регионах стоимость строительства может быть выше) [4].

Активный тип предполагает, что дом и сам будет вырабатывать энергию, используя возобновляемые источники. В Беларуси возобновляемым источником номер один на государственном уровне признана биомасса – дерево, щепа. В европейских странах организовывались эксперименты, когда часть поселков переводилась на отопление соломой. В нашей стране проводились расчеты, которые подтвердили, что в некоторых населенных пунктах Беларуси это также было бы выгодно.

Вопросы, связанные с энергосбережением в строительстве, стали активно разрабатываться во всем мире начиная с семидесятых годов двадцатого века в рамках общей линии на экономию энергоресурсов и появившейся концепции «устойчивого развития». Энергоэффективные здания как новое направление в экспериментальном строительстве появилось после мирового энергетического кризиса, имевшего место в 1974 году. Они стали ответом на критику специалистов Международной энергетической конференции (МИРЭК) ООН в том, что современные здания обладают огромными резервами повышения их тепловой эффективности. В этом же докладе специалистов МИРЭК была сформулирована главная идея экономии энергии: энергоресурсы могут быть использованы более эффективно, если меры, которые осуществимы технически, обоснованы экономически, а также приемлемы с экологической и социальной точек зрения, т. е. использованы с минимумом изменений привычного образа жизни [5].

Если в самом начале строительства энергоэффективных зданий, вплоть до 90-х годов, основной интерес представляло изучение мероприятий по экономии энергии, то уже в середине 90-х годов центр тяжести переносится на изучение проблем эффективности использования энергии и приоритет отдается тем энергосберегающим решениям, которые одновременно способствуют повышению качества микроклимата. Логическим завершением этапов развития энергоэффективных зданий стала практика строительства Sustainable building. Такие здания сочетают 3 взаимосвязанных понятия: комфортный микроклимат помещений, максимальное использование энергии природы, оптимизированные

энергетические элементы здания как единого целого.

В развитых странах разработаны и постоянно совершенствуются методики сертификации новых и существующих зданий с точки зрения энергоэффективности. В ЕС первый закон такого рода – Директива 93/76/ЕС по ограничению выделений двуоксида углерода путем улучшения энергетической эффективности SAVE (СЭЙФ) – был принят в 1993 году. Он предусматривал следующие меры:

- разработка энергетических паспортов зданий;
- определение фактических энергетических расходов на отопление, кондиционирование воздуха и горячее водоснабжение зданий;
- горячее водоснабжение;
- эффективная теплоизоляция вновь возводимых зданий;
- регулярный осмотр и контроль отопительных котлов (мощность более 15 кВт);
- регулярный анализ статей расхода энергии и повышение эффективности использования энергии;
- субсидирование на государственном уровне трети расходов, направленных на экономию энергии [6].

Ещё в конце 90-х годов ЕС профинансировал специальную программу «Гефеос», в рамках которой в 2000–2001 годах было осуществлено строительство пилотных объектов – «пассивных» мало- и многоэтажных зданий и целых жилых поселков в 5 странах Западной Европы. Всего в Германии имеется 6000 таких домов. Сегодня подобные дома строятся в Швеции, Австрии, Финляндии, Швейцарии. В 2003 году первый такой дом был построен и в Северной Америке, в г. Урбана (штат Иллинойс, США). По сравнению с обычным «пассивному дому» требуется на 90% меньше энергии для обогрева, хотя стоит он на 10-25% дороже обычного дома. Однако с учетом цен на энергоресурсы в Европе экономический эффект, получаемый за счёт снижения эксплуатационных расходов, в течение 7-10 лет окупает увеличение размеров капитальных затрат [7].

В Республике Беларусь, чтобы создать условия для стабильного энергосбережения, в 2009 г. была разработана Комплексная программа по проектированию, строительству и реконструкции энергоэффективных жилых домов на 2009–2010 гг. и перспективу до 2020 г.

Воплощением основных принципов энергосбережения стал первый энергоэффективный 145-квартирный девятиэтажный дом. Проект был реализован в 2007 году в Минске и дал старт энергоэффективному строительству не только в Беларуси, но в странах СНГ.

Также были построены энергоэффективные здания в Витебске, в Гомеле, Гродно и Могилеве. В Республике Беларусь успешно были осуществлены и проекты энергоэффективных частных домов. В 2013 году состоялось открытие мультикомфортного дома (пассивного типа) под Держинском, а в 2015 состоялась презентация качественно нового проекта «Энергодом» в пригороде Минска – в д. Гонолес [8].

Однако в подавляющем большинстве из построенных к настоящему времени энергоэффективных жилых зданий использованы лишь «пассивные» формы обеспечения энергосбережения в виде ограждающих конструкций с повышенным сопротивлением теплопередаче. Лишь на отдельных объектах применены системы приточно-вытяжной вентиляции с рекуперацией тепла, позволяющие повторно использовать на цели отопления тепловую энергию, обычно уходящую вместе с вентиляционными выбросами.

Для Республики Беларусь из существующих различных способов снижения расходов на энергию главным была и остается реализация внутренних резервов

экономии, то есть энергосбережения.

В Беларуси разработано около 90 различных направлений сокращения затрат энергии. Однако именно рациональное использование энергоресурсов в быту и в производстве сегодня является основным энергетическим резервом страны.

Наиболее эффективным считается применение инструментов энергосбережения на этапе строительства, что требует значительных затрат – от 5% до 10% от стоимости объекта строительства. Исследования показывают, что при эксплуатации традиционного многоэтажного жилого дома через стены теряется до 40% тепла, через окна – 18%, подвал – 10%, покрытия – 18%, вентиляцию – 14%. Поэтому основными мероприятиями снижения энергопотерь являются [9]:

- снижение потерь теплоты через ограждающие конструкции здания путем использования архитектурных решений, минимизирующих площадь ограждающих конструкций при сохранении строительного объема здания;
- снижение потерь теплоты через непрозрачные ограждающие конструкции путем утепления наружных стен, перекрытий чердаков и подвалов;
- снижение потерь теплоты через оконные конструкции путем использования энергоэффективных окон;
- снижение потерь теплоты с воздухообменом путем перехода к системам управляемой приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением и рекуперацией теплоты вентиляционных выбросов;
- снижение затрат теплоты на горячее водоснабжение с использованием системы утилизации тепла сточных вод;
- применение инструментов «зеленого строительства»;
- использование возобновляемых источников энергии.

Несмотря на немалые затраты, внедрение энергосберегающих технологий на этапе застройки не только повысит уровень комфорта в помещениях, но поможет в дальнейшем экономить энергоресурсы и снизить затраты на их использование.

Таким образом, актуальные задачи инновационного пути развития строительства Республики Беларусь следующие:

- создание условий для совершенствования и освоения новых производственных технологий, в том числе нанотехнологий;
- создание условий для полного перехода на энергоэффективное строительство, а затем на строительство «пассивных» зданий, внедрение «зеленых» стандартов путем разработки концепции поэтапного ужесточения нормативных требований для энергоэффективного строительства, постепенный переход к концепции возведения энергоэффективных городов;
- создание условий для внедрения инновационных технологий, новых архитектурно-строительных систем, структур объемно-планировочных и конструктивных решений для нового строительства, реконструкции и технического перевооружения.

Вместе с тем важно осознавать, что эффективность использования энергии и успешная реализация политики энергосбережения также зависит и от участия в ней каждого жителя Республики Беларусь.

Литература

1. Ковалев, В. Цель – экономия, или «Зеленый дом» – наше будущее? / В. Ковалев // Идеи вашего дома. – 2010. – № 11. – С. 138–144.
2. Найчук, А. Об энергоэффективности наружного стенового ограждения каркасных зданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ais.by/story/12314>. – Дата доступа: 08.09.2019.

3. Пилепенко, В. Строительство энергоэффективных зданий / В. Пилепенко, Л. Данилевский // Наука и инновации. – 2010. – № 6. – С. 22–24.
4. Энергосберегающий пассивный дом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.woodsteelhouse.com/ru/tehnologii/passivnij-dom/> – Дата доступа: 19.10.2019.
5. Энергоэффективные жилые дома – первый опыт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cnb.by/servisy/novosti/energoeffektivnye-zhilye-doma-pervyj-opyt.> – Дата доступа: 08.09.2019.
6. Инновации в строительном кластере: барьеры и перспективы / А. Виньков, И. Имамутдинов, Д. Медовников, Т. Оганесян, С. Розмирович, А. Хазбиев, А. Щуцин. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rusdb.ru/research/> – Дата доступа: 19.10.2019.
7. Пилепенко, В. Строительство энергоэффективных зданий / В. Пилепенко. – Москва: Издательство «Алмаз», 2011. – 115 с.
8. Эффективное строительство Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: effbuild.by/publications/download/9/39/. – Дата доступа 21.10.2019.
9. Потери тепла многоэтажного жилого дома [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.journal.esco.co.ua/cities/2013_3/art123.html. – Дата доступа 21.10.2019.

УДК 332.74

Piotr Jarecki, magister
Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny Uniwersytet Łódzki,
Łódź, Polska

ROLA WYCENY NIERUCHOMOŚCI W GOSPODARCE RYNKOWEJ. MODEL WYCENY STOSOWANY W POLSCE

Wycena nieruchomości jest integralną częścią rynku nieruchomości. Rozumiana jest zarówno, jako proces dochodzenia do wartości rynkowej lub do wartości innej niż rynkowa oraz jako wynik tego procesu.

Rola wyceny w sektorze kredytów komercyjnych i mieszkaniowych jest oczywista, ponieważ działają one jako środek kontroli ryzyka w systemie adekwatności kapitałowej prowadzonej przez instytucje finansowe.

Wyceny ułatwiają także transakcje na bezpośrednich i pośrednich rynkach inwestycyjnych, biorąc pod uwagę unikalne cechy nieruchomości w porównaniu do innych aktywów finansowych. Podmioty gospodarcze potrzebują regularnie wyceny swoich aktywów do sprawozdawczości finansowej, podczas gdy inwestorzy instytucjonalni szukają wyceny w celu oceny wyników swoich funduszy inwestycyjnych. Dlatego wyceny nieruchomości wpływają niekiedy na decyzje użytkowników, inwestorów i deweloperów na rynku nieruchomości. Oznacza to, że wycena nieruchomości odgrywa bardzo ważną rolę na rynku nieruchomości. Potrzeby w zakresie doradztwa związanego z rynkiem nieruchomości (szacowanie wartości) są również oczywiste ze względu na heterogeniczny charakter właściwości i cech rynkowych, takich jak niewielka ilość transakcji i brak informacji o cenach. Sektor nieruchomości (rynek nieruchomości; rynek budowlany), jako część gospodarki, wywiera wpływ na zmienne makroekonomiczne [2, s.148]. Zgodnie z danymi Narodowego Banku Polskiego szacowana wartość majątku nieruchomości mieszkaniowych w Polsce pod koniec 2018 r. wynosiła ponad 3,8 bln zł, natomiast wartość nieruchomości komercyjnych kształtowała się na poziomie 0,25 bln zł. Szacowany majątek nieruchomości komercyjnych i mieszkaniowych w Polsce na