

УДК 332:658

**И. С. Гринчук**, магистр управления (БГТУ);  
**Н. Г. Синяк**, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой (БГТУ);  
**«ЗЕЛЕНое СТРОИТЕЛЬСТВО» КАК ОДИН ИЗ ВАЖНЕЙШИХ АСПЕКТОВ  
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

В статье показано, что «зеленое строительство» является весомым термином в устойчивом развитии. Сохранение экологически чистой окружающей среды в немалой степени зависит от того, как строилась и использовалась недвижимость. Приведенный обзор литературы посвящен этой области и создан для того, чтобы улучшить опыт нашей страны, который актуально будет использовать в строительстве безопасных для жизнедеятельности человека и окружающего мира зданий.

In this article we show that the «eco-estate» is a significant term in sustainable development. Saving environmentally friendly environment largely depends on how the property was built and used. The present review of the literature devoted to this area and was created in order to improve the experience of our country, which will actually be used in building safe for human life and the world around buildings.

**Введение.** Устойчивое развитие недвижимости – понятие, напрямую определяющее качество жизни населения нашей страны. Для безопасности наших жизней важно беспрепятственно развивать и улучшать условия жизнедеятельности. Данная работа отражает связь между устойчивым развитием и строительством безопасных домов, которые все больше и больше входят в жизнь «современного» человека.

Тема «современной энергоэффективности домов» актуальна, т. к. приоритетными задачами строительной науки и практики в настоящее время стали задачи энергетической эффективности проектируемых архитектурных объектов в силу очевидного значения финансовых и общеэкономических факторов.

**Основная часть.** На сегодняшний день, по данным из стран Евросоюза, люди проводят 90% времени в помещении – в зданиях, на жизнеобеспечение которых расходуется более 40% всей производимой в мире энергии. В Европе до 30% зданий не обеспечивают здоровый микроклимат в помещениях.

Впервые условие устойчивого развития экономики было сформулировано Джоном Хартвиком в 70-х гг. прошлого века, которое гласит, что устойчивое развитие можно обеспечить, инвестируя всю ренту от природных ресурсов, определяемую как разность между рыночной ценой ресурса и предельными издержками его добычи в воспроизводимый капитал [1]. Республика Беларусь присоединилась к мировым тенденциям и концептуально развила принцип устойчивого развития. В последнее время проблемой устойчивого развития заинтересовались архитекторы и инженеры-проектировщики. Сохранение экологически чистой окружающей среды в немалой степени зависит от того, как в дальнейшем будет строиться и использоваться недвижимость: будет ли она негативно влиять на живую природу или, наоборот, будет сосу-

ществовать с ней в гармонии и содействовать ее процветанию. Все больше внимания обращается на экологический аспект при проектировании, создании и эксплуатации недвижимости. Так как проекты энергоэффективных, экологически чистых и устойчивых (sustainable) зданий получили распространение, то перед проектировщиками зданий и оценщиками встала задача определения стоимости экологической составляющей при оценке недвижимости. Такая оценка должна быть основана на данных рынка по аналогичной недвижимости, который еще недостаточно развит [2].

В Беларуси существует большой разрыв между строительством, проектированием и управлением недвижимостью. Другими словами, проектирование и строительство в стране развиваются, а управление недвижимостью – пока нет. В других европейских странах эти три понятия являются единым целым. Поэтому есть убеждение, что сегодня необходимо реформировать эту сферу: нужна очень взвешенная и продуманная концепция.

Одно из принятых определений устойчивого развития – «развитие, которое способно обеспечить потребности настоящих и не ставит под угрозу возможности будущих поколений удовлетворять свои потребности». Устойчивое развитие стремится интегрировать приоритеты экономической, экологической и социальной сфер в их рациональном взаимодействии [3]. Необходимо создание и сравнение моделей устойчивого развития рынка недвижимости и строительства в Беларуси и за рубежом путем проведения комплексного анализа микро-, мезо- и макроокружающих факторов, влияющих на этот процесс, и предоставления рекомендаций по увеличению конкурентоспособности отечественной модели развития экономики с учетом требований к рынку недвижимости и строительству и экологической составляющей.

*Международный опыт и подходы к повышению энергоэффективности зданий.* Опыт Германии. В Германии активно используется термин «санация». Он означает проведение комплекса мероприятий в многоквартирном доме с учетом технических, экономических, финансовых и социальных факторов в целях восстановления первоначального технического состояния дома и проведения строительных мероприятий для улучшения условий проживания на длительный срок, долгосрочной экономии энергии и ресурсов и повышения рыночной стоимости жилья. Санацию, как правило, проводят без отселения жильцов. Она охватывает мероприятия по надземной надстройке – утепление чердака, замену оконных блоков, утепление фасада и перекрытия подвала, а также замену покрытия крыши, проведение санации балконов и подъездов. В санацию инженерных систем входят модернизация системы отопления (в том числе установка термостатов и приборов учета энергопотребления на каждом радиаторе); электропроводки и системы вентиляции; замена стояков холодного и горячего водоснабжения, замена плитки и сантехники в ванных комнатах.

Санация является экономически целесообразной, т. к. ее стоимость составляет одну треть затрат от нового строительства. В качестве источников финансирования привлекаются частные средства собственников, банковские кредиты, используется помощь государства в виде льготных кредитов с низкими процентными ставками и длительным сроком кредитования, кредитные гарантии.

За прошлый год в Германии тем, кто участвовал в реконструкции зданий по повышению энергоэффективности, государство выплатило субсидии в размере 1,5 млн евро. Кроме того, жильцам, которые также хотят участвовать в реконструкции своих домов, предоставляются хорошие кредиты в банках и снижение налогов на 20% [4].

Опыт Польши. Основными причинами высоких затрат на отопление в польских общественных зданиях являются высокие потери тепла через стены, неэффективное отопительное оборудование, отсутствие приборов для измерения расхода тепла, отсутствие расчетных методов распределения затрат на отопление между отдельными потребителями.

К настоящему моменту в Польше произведена модернизация большинства коммунальных зданий. Первоначально как в энергетических системах зданий, так и в изоляции их конструкций применялся целый ряд разнообразных технических решений. Процесс модернизации зданий продолжается уже более десяти лет, что

позволило приобрести многообразный и ценный опыт.

В Польше уже ряд лет реализуется программа интенсивной энергетической модернизации, введена обязательная энергетическая сертификация зданий, а при их модернизации проводится энергетический аудит.

Современные исследования, связанные с внедрением энергетических сертификатов в Польше, показывают текущее энергетическое состояние зданий [5].

Опыт Великобритании. Самым экологически чистым и благоприятным по отношению к окружающей среде были признаны офис и конференц-зал главного управления Британского института строительных исследований (BRE) в Хердфоршире (южная Англия). Здание было построено большей частью из отстранированных материалов.

Витрина британских идей и достижений в области реконструкции и консервирующих технологий, как было названо это сооружение в прессе, обошлась в 2,7 млн. фунтов стерлингов Энергетической компании (EOF). Здание расположено в 52 км севернее Лондона и демонстрирует, как материалы, служившие основой старой постройки, могут быть удачно переработаны по плану, составленному специалистами по сносу и утилизации устаревших зданий.

Swanly secondary school. В целом необходимо отметить, что это первая школа, построенная в Лондоне за последние 13 лет. Она способна вместить 1050 учеников, кроме того, предусмотрены помещения для отдыха и работы после занятий. Важно, что размер и ориентация помещений соответствует новым требованиям к проектированию учебных зданий, установленным правительством консерваторов еще в 1990 г., и именно это сделало школу первым зданием такого рода. В северном районе Лондона эта школа стала новым социальным центром.

План сфокусирован вокруг центральной крытой улицы-атриума, окруженной кирпичными стенами, которые также окружают несколько садов и дворов с южной стороны и стоянку для автомобилей с северной. Сложные искривленные крыши здания являются архитектурной доминантой улицы и как бы приглашают внутрь здания. Колонны центрального коридора, похожие на склоняющиеся по ветру деревья, удерживаются группой диагональных стоек, поддерживающих остекление. В зимний период эта улица служит накопителем тепла для всего здания. Крыша выполнена из стеклянных панелей, т. е. специального стекла, собранного из призматических полос, которые отражают высоко стоящее летнее солнце и про-

пускают лучи низко стоящего зимнего, обеспечивая, таким образом, альтернативу дорогостоящему искусственному освещению.

Летом улица перекрестно вентилируется воздушными потоками, поступающими через верхнюю часть, и необходимость в дополнительном кондиционировании отпадает.

Учебные классы имеют окна, выходящие как наружу, так и на внутреннюю улицу, поэтому получают максимум естественного света, тепла и воздуха. Хотя классы имеют массу достоинств, но и они уже полностью не могут соответствовать постоянно меняющимся нормам. С южной стороны школы расположены выставочные дворы.

Совсем рядом со школой есть автобусная остановка, с которой по воскресеньям начинается экскурсия по местам Джека-Потрошителя, обитавшего именно в этом районе.

Архитекторам «Percy Tomas Company» пришлось вписать школу в очень маленький кусочек свободной территории и в очень маленький для англичан бюджет: 1,7 млн. дол.

Strata tower – первый экологический небоскреб Лондона, построенный в соответствии с новой законодательной программой. Согласно закону, до 2019 г. в Великобритании не должно остаться «вредных» зданий, выделяющих углекислый газ.

Проект здания – это не очередной офисный центр, а жилой дом с парковкой, магазинами и фитнес-клубом, расположенными на нижних этажах. В верхней части дома установлены 3 ветряные турбины, способные генерировать около 8% энергии, необходимой для здания. Конструкция турбин с пятью лопастями позволяет значительно снизить уровень шума.

Высота 42-этажного здания составляет 147,9 м.

Стоимость проекта 113,5 млн. футов стерлингов, срок сдачи 2010 г. [6].

Европейские государства несколько последних десятилетий работали над повышением энергоэффективности зданий. Работа ученых позволила уменьшить расход энергии в 2,5–3 раза, что можно назвать отличным показателем. В нашей стране такая практика только еще начинает свое развитие, но почва уже готова.

Энергоэффективность жилого и строительного сектора в Беларуси. Энергетика Беларуси очень сильно зависит от импорта энергоресурсов, в основном из России. Помимо малых месторождений природного газа, нефти и торфа, некоторого гидроэнергетического потенциала, а также леса, покрывающего около 40% территории страны, в Беларуси нет других существенных энергоресурсов. В 2008 г. импорт составил свыше 85% от общего потребления пер-

вичной энергии по данным Международного энергетического агентства (МЭА) за 2008 год. Изначально большое внимание уделялось повышению энергетической эффективности в промышленном секторе, энергоэффективность при жилищном строительстве приобретает высокий приоритет только в последние годы.

Строительство новых жилых домов в Беларуси в последние годы составляет в среднем около 3 млн м<sup>2</sup> в год. По состоянию на конец 2010 года жилой фонд в Беларуси составил около 232,9 млн м<sup>2</sup>, из которых 170 млн м<sup>2</sup> были построены до 1993 г. по типовым проектам в соответствии с советскими нормами. В этих зданиях мало внимания было уделено энергоэффективности, что привело к удельной годовой потребности тепла для отопления помещений порядка 120–170 кВт·ч/м<sup>2</sup> и более.

В 1993 г. был принят новый национальный стандарт «Строительная теплотехника», повышающий требования к изоляции ограждающих конструкций здания в 2–2,5 раза и снижающий спрос на отопление помещений на 30–35% по сравнению со зданиями, построенными до 1993 г. [7].

Согласно прогнозам, в 2021–2026 гг., в Республике Беларусь будет построено 120 млн. м<sup>2</sup> в новых жилых районах. С текущими действующими тепловыми стандартами это соответствовало бы базовому уровню потребления энергии и связанных с ним выбросов парниковых газов около 192 млрд. кВт·ч, или 41 млн т из CO<sub>2</sub> за 30-летний расчетный период только на нужды отопления помещений.

Принимая во внимание вышеизложенное, Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь поставило перед собой цель и приняло программу, направленную на переход к массовому строительству энергоэффективных зданий в Беларуси. Для этого имеются технологии, материалы и потенциал, однако все еще необходимо преодолеть ряд технических, законодательных, организационных и финансовых препятствий.

**Заключение.** Использование принципа устойчивого развития при законопроектной деятельности ощутимо и в Республике Беларусь. Однако изменений на рынке недвижимости Республики Беларусь, учитывающих при формировании цены фактор экологичности, пока не наблюдается. В перспективе как в зарубежных странах, так и в Республике Беларусь рынок недвижимости будет активно реагировать на «зеленые» здания, что, в свою очередь, отразится на методологии оценки недвижимости, в том числе экологичной. Проектировщикам-строителям и оценщикам необходимо будет учитывать принципы устойчивого развития

при участии в консультировании, планировании и реализации инвестиционно-строительных проектов [7].

Для них важно понимать принципы устойчивого развития: безопасность и благоприятные условия жизнедеятельности человека, ограничение негативного воздействия на окружающую среду, так как они рано или поздно будут оказывать влияние на принятие управленческих решений инвесторами и собственниками недвижимости и, следовательно, на цены, которые будут готовы за нее заплатить. Кроме того, эти принципы будут оказывать влияние на законодательные акты, которые будут ограничивать оценку и в ближайшей перспективе могут появиться и в Республике Беларусь.

Говоря о перспективах строительства и реконструкции зданий в будущем, необходимо принять во внимание изменения климата, ситуацию с ресурсами и состояние здоровья нынешнего и грядущих поколений.

Таким образом, необходимо вносить продуманный вклад в разработку нового поколения энергосберегающего жилья, которое не только не подвергает риску комфорт проживания людей, но и обеспечивает в помещениях здоровый климат с достаточным количеством свежего воздуха и дневного света, гарантируя в то же время высокое качество архитектуры.

Рекомендуемые решения.

- Переход на проектирование и строительство ширококорпусных жилых домов с сокращением на 20–30% удельной площади ограждающих конструкций на квадратный метр площади жилья.

- Использование ширококорпусных домов при вторичной застройке реконструируемых кварталов, в том числе с возведением ширококорпусных домов вторичной застройки на месте существующих двух-пятиэтажных домов без их сноса, но с одновременной рекон-

струкцией и продлением жизненного цикла до уровня новых зданий.

- Возведение мансардных этажей на существующих зданиях с ограждающими конструкциями повышенной теплозащиты, соответствующей второму этапу норм «Строительная теплотехника», исключая тем самым сверхнормативные потери тепла через покрытия реконструируемых зданий.

### Литература

1. Тетиор А. Н. Устойчивое развитие города // Менеджмент, 2000. С. 89–95.

2. Захаров В. М. Модернизация экономики и устойчивое развитие. Бюллетень «На пути к устойчивому развитию России» // Менеджмент, 2011. № 55. С. 55.

3. Устюшенко Н. А. Управление недвижимостью – одно из основных направлений развития экономики Республики Беларусь: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Минск, 2008. С. 206–208.

4. National Strategy for Sustainable Development. 2000 [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.undp.md/publications/RAPORT\\_321.pdf](http://www.undp.md/publications/RAPORT_321.pdf). Дата доступа: 16.12.2013.

5. Poland's Spatial Development Perspective. Government Centre for Strategic Studies. Warsaw, October 2005. P. 134.

6. Charter of European Cities and Towns Towards Sustainability (the Aalborg Charter). Approved by the participants at the European Conference on Sustainable Cities & Towns in Aalborg, Denmark on 27 May 1994. 1994 [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.sustainable-cities.org/aal\\_uk.html](http://www.sustainable-cities.org/aal_uk.html). Дата доступа: 10.10.2013.

7. Коростелев С. П. Теория и практика для целей девелопмента и управления недвижимостью Республики Беларусь // Управление недвижимостью, 2009. С. 416.

*Поступила 15.04.2014*