

УДК 64.033.2

DOI 10.21661/r-112893

*А.А. Волков, Б.Р. Вахидова***ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: ИЗ ОПЫТА СТРАН ЕС**

Аннотация: в статье рассмотрена история возникновения первых энергоэффективных домов, то как они работают и для чего необходимы. Изучены стандарты энергосбережения в строительной отрасли, законы, принятые в странах ЕС, которые являются основой и для работы в других странах. В работе также приведены примеры того, как можно решить вопрос мотивации управляющих компаний в проведении ими энергосберегающих мероприятий.

Ключевые слова: энергосбережение, строительство, пассивный дом, активный дом, закон, сертификация, технология, ЖКХ.

*А.А. Volkov, B.R. Vakhidova***ENERGY SAVING IN CONSTRUCTION: FROM EU COUNTRIES
EXPERIENCE**

Abstract: the article examines the first energy efficient houses, their performance and destination. The authors investigated energy saving standards in construction sphere, EU's laws which are also the work basis in other countries. The article also gives examples how to solve the problems of motivation among managing companies to hold energy saving events.

Keywords: energy-saving, construction, passive house, active house, law, certification, housing services and utilities.

С каждым годом становится все более актуальной проблема энергосбережения. Мы всегда стараемся увеличить производство энергии, тогда как разумнее будет снижать ее потребление, таким образом, снизятся и проблемы, такие как ограниченность энергетических ресурсов, высокая стоимость, негативное воздействие на окружающую среду, связанную с производством энергии. Во всем мире долго искали способы уменьшить потребление энергии. Этого можно добиться за счет рационального использования.

Во всем мире тема энергосбережения в строительстве активно начала развиваться с 70-х годов прошлого века в рамках общей линии на экономию энергоресурсов и появившейся концепции «устойчивого развития». После мирового финансового кризиса в 1974 году появились первые энергоэффективные здания в качестве нового направления экспериментального строительства.

Это было сделано в ответ на критику экспертов Международной энергетической конференции Организации Объединенных Наций (МИРЭК), в том, что современные здания имеют огромные запасы для повышения их тепловой эффективности. Основной идеей экономии энергии в докладе стало то, что использование энергии может быть более эффективным, если эти меры являются технически осуществимыми, экономически оправданными, с приемлемыми экологическими и социальными сторонами, то есть, эти меры должны быть использованы с незначительными изменениями традиционного образа жизни людей [1].

В 1972 году был запущен первый проект энергоэффективных зданий в городе Манчестер (штат Нью-Гемпшир, США) архитекторами Николасом Исааком и Эндрю Исааком. Вторым проектом стало строительство энергоэффективных зданий Екопо-дом в Отаниеми, Финляндия. Вот уже 40 лет прошло, как в обоих зданиях началось использование тепла солнечной радиации и возможностей компьютерной техники для управления инженерным оборудованием. Использование солнечной радиации продолжает успешно развиваться, даже в такой северной стране, как Финляндия. Примером может служить строительство экспериментального жилого района VPKKI в Хельсинки. Возможности компьютерной техники для управления инженерным оборудованием стали основной тенденцией инженерных сооружений, которые получили название «интеллектуальное здание».

Стабилизировать и снизить рост потребления энергии в строительстве удалось западным странам за годы, последовавшие после энергетического кризиса середины 70-х годов.

Энергосберегающие строительные нормы и стандарты были впервые приняты на государственном уровне в странах Северной Европы: в Дании (1977 г.) – «Danish BR77 standard» и в Швеции (1980г.) – «SBN-80, Svensk Bygg Norm». Результатом было то, что в 1988 году Швеция сократила годовое потребление тепла жилых зданий на 28ТВтч из 50ТВтч в 1978 году. В Дании в 1985 году потребление составило на 28% меньше тепловой энергии для отопления жилья, по сравнению с 1972 годом. Датские и шведские энергостандарты в строительстве продолжают оставаться одними из самых сложных в мире. Шведский «SBN-80» даже в начале XXI века по уровню своих требований превышал стандарты других европейских стран.

Во второй половине 80-х годов начали проектировать дома, которые полностью адаптированы к климатическим условиям в Центральной Европе и используют для нагрева в основном внутренние тепловые ресурсы. Это была разработка первого «пассивного» дома, они должны были иметь минимальный обмен энергией с окружающей средой, которая связана с высоким качеством теплоизоляции и тепла как можно больше утилизировать тепло всех выбросов. Первыми конструкторами этих зданий стали швед Бу Адомсон и немецкий архитектор Вольфганг Фейста. Первым реализованным по данной концепции дом был построен в 1991 году в немецком городе Дормштадт. Это был жилой дом из четырех квартир, построенный из силикатного кирпича с наружным изоляционным слоем из пенополистирола толщиной 40 см.

После окончательной проработки проектно-конструкторских решений и создания рабочей группы в 1996 году началось возведение «пассивных» зданий серийной стадии. К 1999 году в Германии было построено около 300 «пассивных» домов, к концу 2000 года их было более одной тысячи и уже к началу 2007 года их число превысило семи тысяч домов.

До начала 90-х годов основной интерес в строительстве энергоэффективных зданий представляло исследование по вопросу о мерах экономии энергии, в середине 90-х годов этот интерес обратился к изучению проблем энергоэф-

фективности и приоритет отдается на энергоэффективные решения, которые одновременно повышают качество микроклимата.

Логическим завершением этапов развития энергоэффективных зданий стала практика строительства «Sustainable building». Эти здания сочетают в себе: комфортный климат в помещении, максимальное использование природной энергии, оптимизированные энергетические элементы зданий как единого целого.

Существуют методики сертификации зданий с точки зрения энергоэффективности. В Европе первым законом такого рода стала принятая в 1993 году Директива 93/76/ЕС по ограничению выделений двуоксида углерода путем улучшения энергетической эффективности SAVE (СЭЙФ). Закон предусматривал разработку энергетических паспортов зданий; определение фактических энергетических расходов на отопление, кондиционирование воздуха и горячее водоснабжение зданий; эффективную теплоизоляцию вновь возводимых зданий; регулярный осмотр и контроль отопительных котлов (мощностью более 15 кВт); регулярный анализ статей расхода энергии и повышение эффективности использования энергии; субсидирование на государственном уровне трети расходов, направленных на экономию энергии [1].

В 2002 году принят новый закон об энергоэффективности в зданиях стран – членов ЕС. Директива 2002/91 / ЕС вступила в силу в 2003 году, она устанавливает общие принципы энергетической эффективности зданий. В соответствии с этим законом, энергоэффективностью зданий является фактическое потребление или расчетное количество энергии для различных целей, связанных с обычным использованием, в частности, отопления, нагрева воды, охлаждения, вентиляции и освещения. Количество энергии, в данном случае представлено одним или несколькими числовыми значениями. Они учитывают изоляцию, технические характеристики установки, ориентации относительно поступающей солнечной радиации, воздействие окружающих зданий, собственную выработку энергии. Конечно, он принимает во внимание и такой фактор,

как внутренний климат в помещении, который влияет на потребность в энергии.

Жилые дома в странах ЕС делятся на обычный дом (потребление энергии 400 кВтч на 1 кв. м в год), «пассивный дом» (потребление не более 15 кВтч), и «активный дом».

«Пассивный дом» излучает мало тепла из-за теплоизоляции, что обеспечивает эффект «термоса», обеспечивая тем самым комфортную температуру в доме в течение всего года. «Эффект термоса» представляет собой закрытую систему отопления и рекуперативную вентиляцию. Эти дома потребляют энергию на 80% меньше. Сегодня «пассивный дом» является ведущим стандартом эффективности использования энергии в мире.

В 2000–2001 годах в пяти странах Западной Европы были построены пилотные объекты «пассивных» мало- и многоэтажных зданий и жилых поселков. Программа финансировалась в конце 90-х годов ЕС под названием «Gefeos». В Германии таких домов более шести тысяч. Эти дома также начали строить в Швеции, Австрии, Финляндии и Швейцарии. В Северной Америке в городе Урбана (штат Иллинойс, США) первый «пассивный дом» был построен в 2003 году. Такие дома обходятся на 10–25% дороже обычного дома, но они тратят энергию для обогрева на 90% меньше и дом в течение семи до десяти лет полностью окупается [2].

«Активный дом» является следующим этапом в развитии «пассивного дома». Этот дом может производить все электричество и горячую воду. Горячую воду в этих домах получают за счет использования солнечных панелей, а также на крыше «активного» дома устанавливается солнечная электростанция и тепловой насос, преобразующий низко потенциальное тепло земли или бытовых сточных вод в горячую воду.

Таким образом, в настоящее время научно-исследовательские институты и промышленные производители предлагают широкий спектр технологических решений, которые обеспечивают жилые здания повышением энергоэффективности: утепление фасадов, легкого бетона, оконные конструкции, системы вен-

тиляции с рекуперацией тепла, широко корпусные конструкции домов, система учета и терморегулирования и т. д. Все эти решения достаточно известны специалистам и при наличии достаточных стимулов могут быстро внедряться в строительство. Основным фактором, ограничивающим использование эффективных технологических решений энергии в строительной отрасли сегодня является отсутствие скоординированной и целенаправленной государственной политики. Самая важная задача состоит в том, чтобы сформировать основу для построения норм. Нормативы должны быть долгосрочными, устанавливая ориентиры на будущее, создавая своего рода технологический коридор. Помимо мер принуждения, необходимо создание системы экономических стимулов для поощрения внедрения энергоэффективных технологий: налоговые льготы, субсидии, гранты для научных исследований и разработок и новой области энергоэффективности. Серьезные усилия необходимы от правительства для решения проблем формирования квалифицированных потребителей энергоэффективных решений для строительства домов. Во-первых, чтобы создать сегмент частных жилых домов, владельцы которых имеют непосредственный интерес для того, чтобы снизить затраты на эксплуатацию и быть в состоянии функционировать в качестве равноправных партнеров в строительных компаниях. И во-вторых – создание профессиональных управляющих компаний в жилищно-коммунальном хозяйстве, предоставляющих также услуги энергосервиса. В рамках обозначенной тенденции по проведению прямых расчетов собственников с ресурсоснабжающими организациями видится необходимость дополнительной мотивации управляющих компаний в проведении ими энергосберегающих мероприятий. В решении данного вопроса может быть предложен следующий подход:

1. Мониторинг силами общественных структур реализации Федерального закон от 23.11.2009 №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», касаемо многоквартирных домов.

2. При составлении рейтинга управляющих организаций Государственной жилищной инспекцией вводить критерий, позволяющий оценивать динамику процесса энергосбережения в многоквартирном доме.

Список литературы

1. Виньков А. Инновации в строительном кластере: барьеры и перспективы / А. Виньков, И. Имамутдинов, Д. Медовников, Т. Оганесян, С. Розмирович, А. Хазбиев, А. Щукин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.rusdr.ru

2. Кинчиков В. Энергосбережение в строительстве и ЖКХ / В. Кинчиков // Строительство и недвижимость – 2000. – №20.

Волков Александр Анатольевич – канд. экон. наук, доцент кафедры «Региональная экономика и управление» ФГБОУ ВО «Уфимский государственный университет экономики и сервиса», Россия, Уфа.

Volkov Alexander Anatolyevich – associate professor of the Department «Regional economy and management» FSBEI of HE «Ufa state University of Economics and service», Russia, Ufa.

Вахидова Барно Ризвоновна – главный специалист ООО «РесурсПроект», Россия, Уфа.

Vakhidova Barno Rizvonovna – chief specialist of the LLC «Resursproekt», Russia, Ufa.
