



ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ: ВСЕМИРНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ

По материалам пресс-службы компании ROCKWOOL

В Европе тема энергосбережения в строительстве получила развитие во второй половине 1970-х, вследствие осознания необходимости экономии энергоресурсов после мирового энергетического кризиса 1974 года

В начале 1980-х годов было реализовано несколько проектов энергоэффективных зданий, однако повсеместное внедрение энергосберегающих технологий ограничивалось отсутствием соответствующих строительных норм и стандартов. Но европейцы быстро посчитали выгоду от энергосберегающих технологий, и уже к середине 1980-х нормативная база существовала в Дании, Швеции и Германии.

Следующий этап развития энергоэффективного строительства связан с разработкой немецким архитектором Вольфгангом Фейстом концепции «пассивного дома» (Passivhaus) в середине 80-х годов прошлого века. По замыслу ее создателей, пассивный дом должен использовать для отопления преимущественно внутренние тепловые ресурсы. Чтобы достичь этого, необходимо максимально утилизировать тепло выбросов и обеспечить минимальные теплопотери за счет эффективной теплоизоляции.

Первый экспериментальный проект был реализован в 1991-м в городе Дармштадте (Германия), а в 1996 году здесь был создан Институт пассивного дома. За несколько лет его сотрудники разработали эффективные проектно-конструкторские решения, которые позволили начать массовое строительство энергоэффективных домов. Согласно статистике, в 1999 году в Германии насчитывалось 300 таких зданий, а к середине 2007-го — более 7 тысяч.

Современному пассивному дому требуется на 90 % меньше энергии, нежели обычному, а годовой расход тепла в нем не превышает 15 кВт • ч/кв. м. Такие показатели достигаются за счет эффективной теплоизоляции ограждающих конструкций здания. По причине минимального теплообмена с окружающей средой пассивные дома часто называют «термосами». Не менее важную роль иг-

рают интеллектуальные системы отопления с высоким КПД, а также возврат (рекуперация) тепла в системах вентиляции и максимальное пассивное использование солнечной энергии благодаря увеличению площади остекления с южной стороны зданий.

Помимо Германии энергоэффективные здания строят и в других странах Европы — в Швеции, Финляндии, Дании, Швейцарии. Хорошим примером реализации концепции Passivhaus является Исследовательский центр группы компаний ROCKWOOL в Хедехузене (Дания), признанный одним из наиболее энергоэффективных зданий в мире. При его возведении применялись решения, которые позволили исключить возможность возникновения мостиков холода. Теплопотери через ограждающие конструкции значительно снижены благодаря применению теплоизо-

ляции собственного производства. Помимо этого в здании установлены трехслойные окна VELUX с низкой теплопроводностью, а работа естественной вентиляции оптимизируется с помощью компьютерной системы.

Приобретенный опыт успешно применяется при реализации других проектов энергоэффективных зданий. Например, таким способом был реконструирован жилой дом в датском городе Нестерведе, построенный в 1970-х годах.

НУЛЕВОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

В США и Канаде получила развитие концепция ZEB (Zero Energy Building), или здание с нулевым энергопотреблением. В целом ZEB имеет ряд сходных с Passivhaus черт, однако есть и некоторые отличия. В ZEB повышенное внимание уделено использованию альтернатив-

ных источников энергии, например, ветровых генераторов или солнечных батарей на основе фотоэлектрических преобразователей.

В рамках ZEB в Соединенных Штатах уже сооружено несколько экспериментальных энергоэффективных зданий. Одно из них — деревянный жилой дом в городе Хоупвелле (Нью-Джерси, США). Интерес представляет тот факт, что здание является полностью энерго-независимым. Летом солнечные батареи обеспечивают на 60 % больше энергии, чем необходимо для комфортного проживания. Избыток идет на расщепление воды и получение водорода, который используется для обогрева в холодные месяцы, когда солнечного тепла недостаточно.

Необходимо отметить, что запуск в серию зданий с нулевым энергопотреблением сегодня невозможен по причине высокой стоимости некоторых инженерных решений: строительство небольшого по площади коттеджа в Хоупвелле обошлось в сумму около полумиллиона долларов США. В последние годы более широкое распространение получила альтернатива ZEB — целевая общенациональная программа Near-Zero Energy House (NZEH), которая ставит своей целью снижение энергопотребления без перехода к самостоятельному обеспечению энергией. В рамках NZEH наибольшее внимание уделяется пассивным способам снижения энергопотребления — повышению энергоэффективности ограждающих конструкций, сокращению инфильтрации (утечки) нагретого воздуха через системы естественной вентиляции и внедрению энергосберегающих архитектурно-планировочных решений. В процессе реализации программы на текущий момент построено несколько сотен энергоэффективных зданий. Уровень потребления энергии в них снижен на 50 % по сравнению с обычными домами.

» Ежегодно в Украине на отопление жилищного фонда используют более 70 млн т условного топлива, а это вдвое больше, чем в среднем по странам ЕС





Энергетическая паспортизация жилых и общественных зданий начала действовать в Украине с 1 апреля 2007 года, после введения нормативных требований ДБН В.2.6-31: 2006 «Теплова Ізоляція будівель». Составление энергетического паспорта зданий до 2009 года было факультативным. С 1 января 2009 года энергетический паспорт является обязательной составляющей проектной документации для жилых и общественных зданий при новом строительстве и реконструкции.



Основными факторами снижения потребления энергии создатели NZEN считают эффективную теплоизоляцию ограждающих конструкций, которая должна обеспечивать минимальную инфильтрацию (утечку нагретого воздуха), а также экономичный дизайн. Под этим термином подразумевается необходимость проектирования домов с учетом ориентации фасадов по сторонам света, количества и габаритов оконных проемов, формы и размеров кровельных выступов. Все эти меры в совокупности способны обеспечить экономию энергии на отоплении зданий до 60–70 %.

Подводя итоги, можно сказать, что зарубежное энергоэффективное строительство на данном этапе развивается в русле использования технологий пассивного энергосбережения. Прямое доказательство — концепция Passivhaus и программа Near-Zero Energy House, в рамках которых осуществля-

ется массовое строительство энергоэффективных зданий.

ОПЫТ БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ

Говоря о внедрении энергоэффективных технологий в российском строительстве, прежде всего следует отметить, что энергопотребление в зданиях старой постройки (до середины 1990-х) достигает 600 кВт·ч/кв. м. В то же время большинство домов, сданных в эксплуатацию после выхода СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», потребляет порядка 350 кВт·ч/кв. м, что незначительно превышает показатели немецких зданий постройки 1970-х — начала 1980-х. В первую очередь такая ситуация обусловлена тем, что проблемам энергосбережения в СССР уделялось недостаточное внимание: гораздо более важным считалось снижение капитальных затрат на строительство.

Строить энергоэффективные дома в России начали не

так давно. В период с 1998-го по 2002 год проект многоквартирного дома с низким энергопотреблением был реализован в московском микрорайоне Никулино-2. Его особенностью стало применение тепловой насосной установки для горячего водоснабжения, а также наружных ограждающих конструкций с повышенной теплозащитой. В данный момент подобные программы реализуются в Юго-Восточном и Северо-Западном округах Москвы.

Интересный проект реконструкции многоквартирного панельного дома старой постройки с целью повышения его энергоэффективности был реализован в Санкт-Петербурге на ул. Торжковской. Применение эффективной теплоизоляции ограждающих конструкций и других энергосберегающих технологий позволило сократить энергопотребление на 50 % по сравнению с соседним домом такого же типа.

Большее распространение энергосберегающие технологии получили в строительстве объектов коммерческой недвижимости — банков, административных, офисных и торговых сооружений. Как показывает практика, основным способом повышения энергоэффективности таких зданий является применение в ограждающих конструкциях современных теплоизоляционных материалов. В качестве примера можно привести гипермаркет Metro Cash&Carry в Чертаново (Москва).

Единичность проектов говорит о том, что строительство энергоэффективных домов в России находится на начальной стадии развития: сказывается отсутствие механизмов стимулирования и проработанных концепций энергосбережения, аналогичных немецкой Passivhaus. В свою очередь, положительным моментом является то, что в последнее время создаются целевые программы



СПЕЦВЫПУСК ■ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Мнение эксперта



Игорь СУЛТАНОВ, президент Ассоциации «Производители пенопласта»

— Основным стимулом для развития энергосберегающих технологий в Украине стало повышение тарифов на энергоносители и введение новых строительных норм. В соответствии с ДБН В.2.6.-

31:2006 «Теплова ізоляція будівель» сопротивление теплопередаче увеличилось в 3–3,5 раза по сравнению со старыми нормами.

Чтобы здания соответствовали современным требованиям, необходимо применять энергосберегающие технологии с использованием теплоизоляционных материалов. Правильно подобранные утеплители позволяют значительно повысить уровень комфортабельности сооружений, а также улучшить их тепло- и звукоизоляционные характеристики. Кроме того, теплоизоляция способствует сохранению максимального количества тепла в зданиях, снижению расхода топлива на обогрев и, соответственно, сокращению денежных затрат на эксплуатационные расходы.

На выбор теплоизоляционного материала влияют его цена, качество и сфера применения. Потребитель сегодня старается выбрать качественный, но не очень дорогой продукт, поэтому заметно возрос спрос на пенополистирольные утеплители.

В 2010–11 гг. производители пенополистирола ожидают роста рынка теплоизоляционных материалов, для этого есть все основания: повышение коммунальных тарифов, холодная зима, осознание населением необходимости экономить энергию.

по повышению энергоэффективности.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В УКРАИНЕ

Использовать энергоэффективные технологии в нашей стране начали лет 10–12 назад, но до массового применения дело не доходило. Однако сегодня, в связи с удорожанием газа, вопрос об их активном использовании в строительстве стал одним из самых актуальных.

Очень большие потери энергоресурсов наблюдаются в жилищно-коммунальной сфере, то есть в эксплуатируемом жилом фонде. (Ежегодно в нашей стране на отопление жилищного

фонда используют более 70 млн т условного топлива, а это вдвое больше, чем в среднем по странам ЕС.) Чтобы решить проблему энергоэффективности, необходима государственная поддержка. В многоквартирных домах применение энергоэффективных технологий нужно начинать с установки общедомовых и поквартирных счетчиков тепла и воды, приборов регулирования энергопотребления (радиаторные терморегуляторы и др.), утепления здания, замены окон и т. д.

Флориан ЛАММАЕР, руководитель «Проекта пассивный дом», в интервью газете «День» (№ 228 за 2009 год) сказал, что те здания, которые в Украине

считаются энергоэффективными, в Германии уже стандарт. Кроме того, 20 % коттеджей, строящихся в этой стране, являются энергопассивными.

Конечно, Украине еще долго придется догонять продвинутую Европу, но, по мнению г-на ЛАММАЕРА, у нас уже сейчас довольно легко можно модернизировать сталинки, сделав современную теплоизоляцию. Эти здания имеют компактную форму, что очень хорошо для энергоэффективного сооружения. Обычно делать из старого дома энергопассивный довольно непросто и неоправданно дорого, а энергоэффективный — реально и весьма несложно.

В качестве примера украинцам может пригодиться опыт соседей.

Пример Польши

В Польше для реконструкции жилищно-коммунального фонда приняли специальный закон «О поддержке термомодернизации». Суть его в следующем: по заявке жильцов специальная комиссия делала заключение о состоянии здания и предоставляла рекомендации по его реконструкции. Под проект выделялся кредит, покрывающий примерно 80 % расходов на стройматериалы и монтаж-

му «лоскутному» принципу. Несколько жильцов утепляют свои квартиры с помощью систем скрепленной теплоизоляции. При таком утеплении достигается минимальный эффект, потому что нет целостного утепленного контура всего здания. Кроме того, утепление отдельных квартир делает фасад неэстетичным, работы иногда проводятся с нарушением технологий. Необходима комплексная модернизация всего дома — утепление всего фасада, замена инженерных систем, крыши и окон.

По мнению, Флориана ЛАММАЕРА, проблема обновления жилищно-коммунального фонда в Украине заключается не в технологии строительства, а в некоторых юридических моментах. У каждой квартиры — отдельный владелец, модернизировать весь дом, где проживают сотни индивидов, довольно сложно. Дело это достаточно затратное, требует капиталовложений. А как поступить, если у половины жильцов дома деньги на реконструкцию есть, а у остальных — нет? В наших ЖЭКах денег на модернизацию хотя бы части комплекса в энергоэффективное жилье нет. Следовательно, для прове-

” В Украине более 70 млн кв. м панельных домов требуют тепловой модернизации: их теплопроводность в 4–5 раз ниже современных требований

ные работы. После завершения работ и выплаты жильцами 75 % суммы кредита остальные 25 % они не возвращали. Это был своеобразный стимул для домовладельцев, которые модернизировали свои жилища.

Пример Германии

В 1995 году в ФРГ был введен государственный стандарт по энергопотреблению. Это поставило высокую планку для строительства, приблизив его к энергоэффективному. Затем были внедрены государственные программы поддержки строительства частного жилья по энергосберегающим стандартам. Сегодня всем желающим построить энергопассивный или энергосберегающий дом в Германии предоставляют кредиты под очень низкие проценты.

У нас же реконструкция домов проходит по неправильно-

дения реконструкции жилого фонда сначала необходимо реформировать жилищно-коммунальное хозяйство, с тем, чтобы были реальные владельцы, которые контролировали бы свои энергорасходы и понимали необходимость реконструкции. А реформирование ЖКХ — это уже политический вопрос.

В новостройках энергоэффективные технологии применяются уже повсеместно, особенно после обязательной паспортизации готовых домов.

Одним из главных факторов, сдерживающих внедрение энергосберегающих технологий в Украине, является то, что строительство 1 кв. м энергоэффективного жилого дома в среднем стоит на 8–12 % больше 1 кв. м обычного. Учитывая тот факт, что конечная стоимость 1 кв. м жилой площади в

Таблица 1

РОЗНИЧНЫЕ ЦЕНЫ НА ГАЗ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ					
Объем потребления, тыс. куб. м	Наличие газовых счетчиков	Старая цена за 1 куб. м с ПДВ, коп.	Новая цена за 1 куб. м с ПДВ, коп.	Рост цены в коп.	Рост цены в %
До 2,50	+	48,36	72,54	24,18	50,0
	-	53,16	79,8	26,64	50,1
2,5-6,0	+	73,2	109,8	36,6	50,0
	-	80,52	120,78	40,26	50,0
6,0-12,0	+	149,88	224,82	74,94	50,0
	-	164,82	247,32	82,5	50,1
12,0+	+	179,04	268,56	89,52	50,0
	-	196,86	295,41	98,55	50,1

* Информация подготовлена Агентством индустриального маркетинга.

энергоэффективном и традиционном здании примерно одинакова, а эксплуатационные расходы целиком ложатся на жильцов, многим девелоперам выгодно финансировать строительство энергорасточительных жилых домов.

Несколько иной подход к энергосбережению складывается в строительстве объектов коммерческой недвижимости, где заказчик стремится к повышению теплотехнических характеристик здания и снижению эксплуатационных расходов. При этом дополнительные затраты на повышение энергоэффективности здания окупаются в течение 7–10 лет эксплуатации.

ЧТО ДЕЛАТЬ?

Чтобы ускорить внедрение энергосберегающих технологий, необходимо создать стимулы для девелоперов. Эффективной мерой стимулирования является снижение налогового бремени для застройщиков, вкладывающих средства в сооружение энергоэффективных домов. Такой подход применяется во многих развитых странах. Другим мотивирующим фактором для девелоперов мо-

жет стать выделение субсидий на постройку энергоэффективных зданий.

Что касается технической стороны вопроса, то, как показывает опыт развитых стран, для повышения энергоэффективности новых и существующих зданий наиболее целесообразно использовать технологии пассивного сбережения энергии. Они позволяют эффективно бороться с теплопотерями и тем самым сокращать энергопотребление жилых и общественных зданий. Если говорить о конкретных мерах, то это, прежде всего, улучшение теплотехнических характеристик ограждающих конструкций за счет применения современных теплоизоляционных материалов и технологий.

В их число входят вентилируемые и штукатурные фасадные системы, которые в последнее время получают все большее распространение в отечественном строительстве. Кроме того, важным является повышение энергоэффективности систем естественной вентиляции и применение энергосберегающих архитектурно-планировочных решений. ■■

Мнение эксперта



Юрий ШИРИН,
генеральный директор
Агентства индустриального маркетинга

— Наше агентство отмечает повышенный интерес отечественных потребителей к энергоэффективным технологиям, оборудованию и материалам. Энергосбережение становится модным, рынки этих групп товаров в 2010 году

показывают рост 10–15 %. Это очень высокие темпы, особенно на фоне других сегментов строительного рынка. Как правило, рост спроса на энергоэффективные материалы и технологии обеспечивается не за счет нового строительства, а за счет модернизации существующего жилого и нежилого фондов.

Рынок теплоизоляционных материалов, по результатам первого полугодия 2010 года, в кубических метрах увеличился на 22 %, это рекордный рост среди стройматериалов.

В цене газа по-прежнему недостаточно инвестиционной составляющей, даже после повышения цен для населения (см. Табл. 1). К концу 2010 года следует ждать повышения стоимости тепловой энергии и для населения, и для других групп потребителей на 30 %. Теплоизоляция жилья становится не только вопросом комфорта, но и реальной экономией средств потребителей.

С ростом цен на газ ожидается оживление в сегменте конденсационных и электрических котлов. Многие домовладельцы в 2010–2011 гг., чтобы вписаться в лимиты потребления газа, будут добавлять электрокотлы в систему отопления в качестве резервных источников тепла. Также наблюдается смещение интереса потребителей к тепловым насосам типа «воздух-вода».



ЗАМОВЛЕННЯ _____
від « _____ » _____ 2011 р.
Передплата журналу «Конкретно о строительстве»
Платник _____
Адреса для доставки: поштовый индекс _____
місто _____ район _____
область _____
вулиця _____
будинок _____ корпус _____ офіс _____
телефон (факс) _____
П. І. Б. одержувача _____
Додаткові побажання:
Адреса доставки документів _____
Доставка кур'єром (по можливості) або поштою накладні потрібні

ОДЕРЖУВАЧ: ТОВ «Будівельні комунікації»
р/р № 26002010043676 в АТ «Укресімбанк»,
МФО 322313
Код ЄДРПОУ 32554957



НАЗВА ВИДАННЯ	ТЕРМІН І ВАРТІСТЬ ПЕРЕДПЛАТИ	
	6 місяців	12 місяців
«Конкретно о строительстве»	258,00 грн	570,98 грн 360,00 грн

Усього до сплати (без ПДВ): _____

Призначення платежу: передплата «Конкретно о строительстве» на 2011 рік.

ТОВ «Будівельні комунікації» є платником податку на загальних умовах

* Без ПДВ відповідно до підпункту 5.1.2 Закону України «Про ПДВ»



[Signature]

Головний бухгалтер

(044) 391 51 95

**ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСТАВКИ ВИДАННЯ НЕОБХІДНО НАДІСЛАТИ ФАКСОМ ДО РЕДАКЦІЇ ЗАПОВНЕНЕ ЗАМОВЛЕННЯ
УВАГА! ПРОХАННЯ НАДІСЛАТИ ФАКСОМ ДО РЕДАКЦІЇ КОПІЮ СВІДОЦТВА ПЛАТНИКА ПОДАТКУ**

В редакції можна придбати журнали «Конкретно о строительстве» за 2008–2009 рр. (вартість 10 грн).