

Современное общество потребляет все больше энергии, что связано с ростом численности жителей Земли, модернизацией оснащенности их жилищ, а также с наращиванием масштабов промышленного производства.

В то же время ввиду ограниченности запасов невозобновляемых энергетических ресурсов (нефти, угля и газа) человечество вынуждено постепенно переходить к разработке наименее доступных из них, что сказывается на стоимости добычи, а в результате – на тарифах для конечных потребителей. Существенную роль в росте тарифов играет и постепенный переход на полную (бездотационную) оплату энергоресурсов, осуществляемую сегодня в России.

В этих условиях оптимизация **потребления энергии** позволяет не только снизить затраты, но и, что не менее важно, – сэкономить невозобновляемые природные ресурсы. Каким бы несущественным ни казался вклад каждого отдельного домовладельца или директора завода в решение энергетической проблемы глобального масштаба, однако он есть: надо помнить, что неразумное потребление энергии приводит сегодня к снижению ее доступности, а завтра приведет к удорожанию.

Кроме снижения затрат на приобретение энергии, **энергосбережение** дает и другие преимущества. В частности, приводит к снижению пиковых нагрузок электрической, тепловой и газовой сетей, что повышает их стабильность и обеспечивает минимизацию затрат на их поддержание и расширение.

Таким образом, суммарный **экономический эффект от энергосбережения** состоит из двух частей: **снижение затрат на энергию** и экономия инвестиционных ресурсов в поддержание и развитие обеспечивающих сетей (что позволит на производстве избежать простоев по причинам, связанным с неисправностью сетей, а в жилом секторе – поддержать стабильный уровень комфорта).

Что касается промышленности, то здесь энергосбережение дает еще один немаловажный эффект. **Энергоемкость** российских производств превышает показатели развитых стран более чем в 5–10 раз, а значит, экономия на **энергозатратах** приводит к существенному повышению ценовой конкурентоспособности как на внутреннем, так и на внешнем рынке. Особенно актуальными **энергосберегающие технологии** являются для предприятий тяжелой промышленности и крупных производственных комплексов, где пренебрежение ими ведет к огромным финансовым потерям. В свою очередь, экономия от энергосбережения должна рассматриваться как дополнительный инвестиционный ресурс в развитие производств.

Хороший дом – экономный дом

Сфера жилищно-коммунального хозяйства России имеет свою особенность: значительная часть населения страны живет на северных территориях. Существуют оценки, согласно которым **удельное энергопотребление** на единицу площади в жилищно-коммунальном хозяйстве РФ в несколько раз превышает аналогичный показатель развитых стран. 90% всей потребляемой российским ЖКХ энергии расходуется на отопление. Как следствие, жилой сектор

России потребляет 45% всей тепловой энергии, производимой в стране. Эти цифры убеждают в том, что **энергосбережение в ЖКХ** ничуть не менее актуально, чем в промышленности, и подчеркивают значение экономии именно **тепловой энергии**.

Действительно, сегодня теплосбережение является одной из основных задач в области жилого домостроения, при этом весомая часть обеспечения энергоэффективности жилых домов приходится на этап проектирования. Поэтому при **создании проекта жилья** необходимо предусматривать использование передовых технологий, а также конструктивных решений и строительных материалов, позволяющих добиться максимального уровня экономии тепловой энергии.

Безусловно, **строительство энергоэффективного дома** требует дополнительных затрат и приводит к удорожанию недвижимости. По оценкам специалистов, стоимость постройки энергоэффективного дома примерно на 8–10% больше средних показателей для обычного здания, дополнительные затраты составляют 6–8 долларов на квадратный метр к цене типового жилья. Пока стоимость энергетических ресурсов в России остается сравнительно невысокой, девелоперы считают применение полного круга **технологий теплосбережения** в массовом строительстве делом невыгодным.

Однако расчеты специалистов показывают, что использование **современных теплоизоляционных материалов** весьма эффективно и с экономической точки зрения. Самым простым способом энергосбережения является комплексное применение теплоизоляционных материалов при строительстве здания, при этом комплексность подразумевает утепление наружных стен, дверей, кровли, внутренних конструкций, а также инженерных сетей. По подсчетам экспертов, эти меры дают отличные результаты. По оценкам специалистов компании ROCKWOOL, экономия затрат на отопление при утеплении дома в соответствии с современными нормами составляет 86%, а **энергопотери** удастся сократить в 4,6 раза. **Энергоэффективная изоляция** дает еще больше возможностей для экономии: энергопотери снижаются в 9,5 раза, а экономия затрат на отопление превышает 90%! С учетом столь существенной экономии период окупаемости затрат на отопление составляет всего 3,6 года при сроке службы теплоизоляционных материалов из **каменной ваты** 50 лет.

Энергоэффективные дома постепенно превращаются из роскоши в необходимость. Принятый в конце 2009 года закон «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» предусматривает ужесточение требований к помещениям и устройствам в части потребления ими энергии. Закон уделяет особое внимание **энергоэффективности строительства**: вновь построенное здание может быть сдано в эксплуатацию только после подтверждения энергетической эффективности.

Закон «Об энергосбережении» и экономическое стимулирование внедрения энергосберегающих технологий предусматривают, в частности, бюджетные субсидии для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, разрабатывающих и внедряющих энергосберегающие технологии. Причем

экономия тепла попала в число направлений энергосбережения, к которым механизм субсидирования будет применяться в первую очередь.

Закон «Об энергосбережении» – не единственный нормативный акт, направленный на повышение энергетической эффективности экономики России и сферы ЖКХ. В 2010 году уже был принят ряд постановлений правительства, конкретизирующих и ужесточающих требования в области энергосбережения и повышения энергоэффективности. В настоящее время готовятся изменения в законе «О техническом регламенте». Это даст возможность развитию новых методик оценки зданий и сооружений, в том числе – с точки зрения их энергоэффективности.

Согреться с помощью камня

Впрочем, на **показатели энергосбережения** существенное влияние оказывает выбор материала для теплоизоляции: разные материалы далеко не равны по свойствам и эффективности. В частности, дешевый **пеноизол** имеет хороший **коэффициент теплоизоляции** (0,035 Вт/м К), однако его использование ограничено рядом значительных недостатков. Среди них, например, потенциальный вред для здоровья, недолговечность и высокие показатели горючести. Показатель теплоизоляции пенополистирола несколько ниже (достигает 0,043 Вт/м К), этот материал дешев, однако он также горюч – им не рекомендуется обшивать деревянные дома и крыши. Также **пенополистирол** требует защиты от ультрафиолета.

Согласно современным данным, одним из наиболее эффективных теплоизоляционных материалов является **каменная вата**. Она паропроницаема, а это один из важнейших показателей: паропроницаемость позволяет избежать влагонакопления и увлажнения конструкции, что повышает ее **теплосопrotивление** и предотвращает появление плесени и грибка. В случае выбора материала с плохим показателем паропроницаемости, дабы избежать подобных неприятностей, необходимо устройство улучшенной вентиляции в помещениях, а это ведет к удорожанию здания.

Еще одно положительное качество каменной ваты – ее негорючесть: каменные волокна материала способны выдерживать, не плавясь, температуру свыше 1000°C. Благодаря этим свойствам каменная вата не имеет ограничений по использованию, поэтому это единственный теплоизоляционный материал, применяющийся для строительства зданий, к которым предъявляются повышенные требования по пожаростойкости, негорючести: детские сады, школы, больницы и т.д.

К тому же по показателям теплосбережения каменная вата соответствует высоким стандартам. Расчетные коэффициенты теплоизоляции этого материала незначительно колеблются у разных производителей: например, для каменной ваты ROCKWOOL он составляет 0,04–0,046 Вт/м К. Долговечность каменной ваты превышает 25 лет с любыми видами отделки, и на протяжении всего этого срока она сохраняет теплозащитные свойства и устойчивость к деформации.

Исключаем сквозняки

Кроме изоляции стен и крыши здания, значительным эффектом энергосбережения обладает **замена старых окон** на пластиковые или деревянные с двухкамерными стеклопакетами. Избежать сквозняков (а значит, и потери тепла) помогают: вариативное количество камер в профиле, толщина стеклопакета и откосы. Несколько улучшить теплосберегающий эффект окон за счет снижения конвекции можно при использовании стеклопакетов, заполненных инертным газом. Если стеклопакет имеет специальные теплозащитные стекла, то экономия тепла может достигать 10–15%. При этом вероятность появления духоты устраняется с помощью современных систем вентиляции, в том числе и оконной.

Без потерь

Сбалансированная вентиляция является важным элементом системы энергосбережения. С точки зрения эффективности энергопотребления, оптимальным решением будет принудительная (механическая) вентиляция, оснащенная системой рекуперации тепла. В любой системе вентиляции зимой в дом попадает холодный воздух, здесь он согревается и через некоторое время выбрасывается на улицу. Однако без использования дополнительных устройств такой принцип работы приводит к существенным теплов потерям. Рекуператор тепла – как раз то устройство, которое позволяет сделать вентиляционную систему энергоэффективной. Принцип его работы основан на том, что свежий холодный воздух, поступающий снаружи, проходит через теплообменник и нагревается от отработанного воздуха, который выводится наружу также через теплообменник.

Лицом к югу

Важно помнить, что сама конфигурация здания, заложенная еще при проектировании, также оказывает влияние на показатели его энергоэффективности.

С этих позиций более предпочтительной является квадратная или близкая к квадратной форма здания, что связано с минимизацией поверхности здания: чем она меньше, тем ниже потери тепла. Имеет значение и форма комнат: согласно расчетам в помещениях с пропорцией 3:2 сохраняется более стабильный температурный режим.

Необходимо подумать и об ориентации здания. В холодных регионах большие окна целесообразно расположить на южной стороне дома, в жарких – наоборот.

Энергосберегающая страна

Энергосбережение не случайно имеет статус одной из самых серьезных задач XXI века. Актуальность проблемы экономии ресурсов признана в высших правительственных кругах развитых стран, поскольку от ее решения зависит

место государств на мировом рынке, а во многом и уровень жизни населения. Значение **энергосбережения** настолько велико, что сегодня его называют «шестым топливом» – экологичным, возобновляемым и недорогим.

По сравнению с другими странами Россия находится в более легком и одновременно в более сложном положении. С одной стороны, она в избыточном количестве располагает всеми необходимыми природными ресурсами и имеет возможности их экспортировать, с другой – несколькими десятилетиями плановой социалистической экономики в населении страны воспитано пренебрежение к объему расходования энергии, являвшейся долгое время дешевым ресурсом. Только сейчас Россия приходит к пониманию того, что избыточность имеющихся **топливно-энергетических ресурсов** не делает возможной энергорасточительность.

Это очень важный момент с точки зрения перспектив развития страны, поскольку без применения энергосберегающих технологий невозможно в достаточной мере повысить конкурентоспособность российских товаров и услуг на мировых рынках. Это приводит к тому, что цены на отечественные товары высокой степени переработки оказываются существенно выше, чем на зарубежные. В таких условиях единственной продукцией, которую Россия может предложить за рубежом, становится сырье, что ставит нашу страну в положение сырьевого придатка европейских и других государств. Таким образом, уменьшение доли энергии в себестоимости продукции позволит существенно увеличить конкурентоспособность продукции и улучшить положение страны на мировом рынке.

Кроме того, **энергосбережение** является основным инструментом обеспечения энергетической безопасности государства. Под энергетической безопасностью подразумевается защищенность страны и ее граждан от угрозы дефицита энергии, а также от нарушений стабильности, бесперебойности топливо- и энергоснабжения.

Существенное значение в современном мире имеют и экологические эффекты энергосбережения. Если, к примеру, пару десятков лет назад определение режима работы энергогенерирующих объектов проводилось на основе экономических критериев, то сегодня экологические параметры приобретают все большее значение. Снижение потребления теплоэнергии, а значит и необходимых объемов ее выработки, способно существенно сократить выброс в атмосферу вредных веществ.

Наконец, социальный эффект от энергосбережения состоит в смягчении социальной напряженности в связи с планируемым переходом на полную оплату энергоресурсов. Использование технологий энергосбережения приносит ощутимый положительный эффект на различных уровнях – начиная от небольшого коттеджа и заканчивая страной. Конечно, для устройства энергоэффективного дома потребуются дополнительные первоначальные затраты. Однако надо помнить, что они окупаются за счет экономии на текущих эксплуатационных платежах, обеспечивая при этом более высокий уровень комфорта.

