

## ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ В РОССИИ

Бирюкова Д.Н.

научный руководитель доцент кафедры ПЗиЭН Березовская Р. Э.

*Инженерно-строительный институт Сибирского федерального университета*

По оценке отечественных и зарубежных специалистов, одним из основных направлений улучшения экологической обстановки в мире и сохранения здоровья населения является снижение уровня потребления природных энергетических ресурсов.

Жилищно-строительная сфера потребляет около 20% всех потребляемых в стране топливно-энергетических ресурсов, и, определенно, цифру нужно и можно уменьшить.

Энергосбережение предусматривает крайне экономное расходование энергетических ресурсов, т.к. природные ресурсы исчерпаемы, дорого стоят, а их добыча в большинстве случаев наносит вред окружающей среде.

Во многих развитых странах, после мирового энергетического кризиса, разразившегося в 70-е годы, были разработаны различные концепции по энергосбережению, в результате реализации которых годовой расход энергии в этих странах был снижен на 30-40%.

Процессы по энергосбережению начались и в России. В январе 1998 года была утверждена целевая программа «Энергосбережение России на 1998-2005 годы». В 1997 году принято постановление «О повышении эффективности использования энергетических ресурсов предприятиями бюджетной сферы», сейчас активно развивается «Государственная программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности на период до 2020 года»

В настоящее время практически для всех видов производств разработаны энергосберегающие, теплоутилизирующие установки и приняты другие теплозащитные меры, однако уровень энергоэффективности предприятий строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства у нас в стране значительно ниже зарубежного.

Как показывает мировая практика, потребление энергии в жилищном секторе может быть сокращено по крайней мере в 2 раза, если внедрять новейшие технологии производства и эксплуатации материалов и оборудования.

Для того, чтобы определиться в каком направлении нужно разрабатывать новые технологии, надо разобраться в основных причинах потерь энергии.

Основными факторами, определяющими непроизводственные потери энергии в строительной сфере являются:

- ориентация строительной индустрии на преимущественный выпуск и использование энергоемких материалов (кирпич, керамзитобетон и др.);
- применение ограждающих конструкций зданий с низким уровнем теплозащиты;
- несовершенство технических систем теплоснабжения и инженерного оборудования зданий;
- неэффективное использование градостроительных приемов, объемно-планировочных и конструктивных решений;
- недостаточное развитие нетрадиционных систем энергосбережения.

Если рассмотреть тепловой баланс жилища, станет ясно, что большая часть тепловой энергии отопительной системы идет на то, чтобы перекрыть потери тепла. Они в жилище с центральным отоплением и водоснабжением выглядят так:

- потери из-за не утепленных окон и дверей – 40%;
- потери через оконные стекла – 15%;
- потери через стены - 15%;
- потери через потолки и полы – 7%;
- потери при пользовании горячей водой – 23%;

Повышенный расход электроэнергии вызывает применение электроотопительных приборов (каминов, радиаторов, конвекторов и др.) дополнительно к системе центрального отопления, в котором нет необходимости, если выполнить простейшие мероприятия. А именно: установить окна с толстыми рамами (или своевременно подготовить их к зиме); покрыть полы толстыми коврами или половиками; убрать лишнюю краску с батарей; расставить мебель так, чтобы не препятствовать циркуляции теплого воздуха от нее; гардины должны быть не очень длинными, чтобы не закрывать батареи центрального отопления.

Россия располагает масштабным недоиспользуемым потенциалом энергосбережения, который по способности решать проблему обеспечения экономического роста страны сопоставим с приростом производства всех первичных энергетических ресурсов.

Нехватка энергии может стать существенным фактором сдерживания экономического роста страны. По оценке, до 2015 года темпы снижения энергоемкости при отсутствии скоординированной государственной политики по энергоэффективности могут резко замедлиться. Это может привести к еще более динамичному росту спроса на энергоресурсы внутри страны. Запасов нефти и газа в России достаточно, однако увеличение объемов добычи углеводородов и развитие транспортной инфраструктуры требуют значительных инвестиций.

Меры по снижению энергоемкости за период 1998-2005 гг. оказались недостаточными для того, чтобы остановить динамичный рост спроса на энергию и мощность. Рост спроса на газ и на электроэнергию оказался выше предусмотренных «Энергетической стратегией России» значений.

Суммарное энергопотребление России в 2007 г. составило порядка 990 млн. т.у.т. При доведении внедрения энергосберегающего и энергоэффективного оборудования до уровня в странах – членах ЕС, энергопотребление снизилось бы до величины 650 млн. т.у.т. Другими словами, около 35% энергии в процессе нашей жизнедеятельности теряется.

Недостаток мотивации, информации, опыта финансирования проектов, направленных на сбережение энергии; недостаток организации и координации – все это существенные барьеры, сдерживающие развитие энергосбережения и энергоэффективности в стране.

Существует два пути решения возникших проблем:

1. Капиталоемкий путь наращивания добычи нефти и газа и строительства новых объектов электрогенерации;
2. Обеспечение экономического роста в стране за счет повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов.

Следует отметить, что для достижения наилучшего результата необходим симбиоз первого и второго вариантов с несомненным приоритетом энергоэффективности.

Систематическая работа в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в различных секторах и сферах экономики России началась после принятия федерального закона РФ от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Энергосбережение должно осуществляться с помощью комплекса мероприятий:

- градостроительных (8 -10% экономии),
- архитектурно-планировочных (15%),
- конструктивных систем (25%),
- инженерных систем (30%),
- технологий эксплуатации (20%).

Энергосберегающие градостроительные решения включают в себя:

1) Установление моратория на расширение границ городов в течение 20-30 лет, с целью более рационального использования городских магистральных теплопроводов и других энергосистем;

2) Включение в генпланы, программы и бизнес-планы застройки жилых кварталов мероприятий по ликвидации сквозных ветрообразующих пространств;

3) Организацию замкнутых дворовых и внутриквартальных территорий;

4) Использование естественной теплоты Земли и развитие подземной урбанизации с целью экономии энергоресурсов.

В целях энергосбережения необходимо также правильное размещение и взаиморасположение зданий и жилых комплексов, использование защитных свойств рельефа и т.д.

Энергосберегающие архитектурно-планировочные решения:

1) строительство ширококорпусных жилых домов с сокращением удельной площади на 1м<sup>2</sup> жилой площади;

2) возведение мансардных этажей на существующих зданиях для предотвращения сверхнормативных потерь тепла через покрытия;

3) упрощение конфигурации домов;

4) оптимальная ориентация по направлениям ветра и солнечных лучей.

Энергосберегающие конструктивные решения.

Известно, что при действующей практике проектирования и строительства более 60% тепла уходит через ограждающие конструкции: внешние стены, потолок, крышу, окна, двери и фундамент, поэтому основной резерв тепла кроется в надежной теплоизоляции всего корпуса жилого дома. Для утепления стен должны использоваться материалы с теплосопротивлением R от 0,19 до 0,42 на 1 см. К таким материалам относятся стекловолокно, минеральная вата, целлюлозная вата, вспененный полистерен, полиуретан.

Следует отметить что производство современных теплоизоляционных материалов в нашей стране, по сравнению с экономически развитыми странами, в несколько раз меньше.

Окна так же являются значительным источником теплопотерь. Для их снижения необходимо применения герметичных стеклопакетов с двойным стеклом.

Для предотвращения потерь тепла через фундамент необходимо использовать теплоизоляцию, парозащиту, достаточную вентиляцию подвальных помещений.

Энергосберегающие инженерные решения.

Энергоисточники, различное специализированное оборудование, контрольно-измерительные приборы, по оценке специалистов, позволяют сократить расход тепла на отопление и нагрев воздуха на 25-30%. К таким мерам относятся:

1) использование высокопроизводительного котельного оборудования и повышение его КПД;

2) устранение теплопотерь в системах централизованного теплоснабжения;

3) установка терморегулирующей аппаратуры для регулирования обогрева жилых зданий в зимний и осенне-весенний периоды, в дневное и ночное время и т. д.

В особую группу можно поместить прочие меры по энергосбережению:

- энергосберегающий образ жизни, обучение энергосберегающему проектированию и строительству;

- использование искусственной вентиляции с рекуперацией тепла и уменьшением неконтролируемого воздухообмена;

- сбережение электроэнергии на освещение с помощью новых типов светильников (люминесцентных ламп) и использование более эффективных холодильников, телевизоров и др.;

- использование строительных материалов с минимальной затратой энергии на их добычу и транспортировку;

- использование строительной техники без тяжелых энергоемких строительных машин и оборудования;
- рациональная организация строительных работ и сокращение сроков строительства;
- компьютерное математическое моделирование, оптимизация всех теплозащитных характеристик и контроль за работой инженерных систем.

Из мирового опыта организации энергосбережения понятно, что наладить само энергосбережение невозможно без широкой разъяснительной кампании о необходимости и пользе энергосбережения и без представления во всей полноте информации о способах, формах энергосбережения и достигнутых результатов повышения энергоэффективности.

Для того, чтобы сэкономить потребление энергии, необходимо разработать, в первую очередь, мотивацию для энергосбережений. Если хотя бы одному из участников рынка будет это невыгодно, то не будет и общего успеха. Кроме того, самое главное - необходимо разработать стратегию энергосбережений всеми участниками рынка и первые (небольшие) инвестиции должны быть направлены именно на разработку стратегии, и только потом определяться с тактическими мерами и инвестициями для решения тактических задач. А мотивация к энергосбережениям будет появляться только у той категории населения, которое имеет собственное жилье, за которым надо ухаживать. Поэтому, пока жилье находится в муниципальной собственности (что для квартиросъемщика означает, что оно "ничье"), у потребителя не появится желание инвестировать собственные средства на нужды энергосбережения.

Реальную экономию энергии может сделать только сам квартиросъемщик и только в том случае, если у него есть мотивация.

Таким образом, видно, что основные потери тепла в жилище идут в основном через ограждающие конструкции и проемы. Следовательно, использование на практике комплекса энергосберегающих мер, а именно: градостроительных, архитектурно-планировочных мероприятий, применение особого вида конструктивных, инженерных систем и правильных технологий эксплуатации ведет к существенной экономии энергии, а значит, помогает сберечь невозобновляемые природные ресурсы страны.

#### Список использованной литературы

1. Никитина С.В. Поквартирный учет и регулирование тепла: обзор существующего оборудования и способов учета // Энергосбережение, № 2/2003.
2. Методика распределения общедомового потребления тепловой энергии на отопление между индивидуальными потребителями на основе показаний квартирных приборов учета теплоты. МДК 407, 2004 / ООО «Витера Энергетический Сервис», ЗАО «Данфосс». — М.: ФГУП ЦПП, 2004.
3. Распределение и учет энергоресурсов в квартирах многоэтажных жилых домов при установке в них автоматизированной системы / В.С. Казачков и др. // Энергосбережение и энергетика, № 4(17)/2005.
4. Семикашев В.В. Потребление тепловой энергии населением России. 19 мая 2011 [Электронный ресурс] 19.05.2011 <http://www.bestreferat.ru/referat-215810.html>
5. Закон РФ №261-ФЗ Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности. Учёт потребления энергии и энергоресурсов [Электронный ресурс] <http://portal-energo.ru/articles/details/id/66>
6. РосТепло.ru Энергосбережение в системе ЖКХ. [Электронный ресурс] [http://www.rosteplo.ru/Tech\\_stat/stat\\_shablon.php?id=419](http://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=419)
7. Министерство энергетики Российской Федерации «Энергосбережение для населения и малого бизнеса» [Электронный ресурс] <http://minenergo.gov.ru/activity/energoeffektivnost>