

**ПРОБЛЕМЫ
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ
В РОССИИ**

г.Омск – 2014 г.

Содержание

1. Введение.
2. Энергосбережение как энергетический ресурс.
3. Цели и принципы энергосбережения.
4. Задачи энергосбережения и повышения энергоэффективности.
5. Проблемы энергосбережения в России и пути их решения.
6. Применение энергосбережения:
 - 6.1. Энергосбережение в административных зданиях;
 - 6.2. Энергосбережение в ЖКХ;
 - 6.3. Энергосбережение в быту;
 - 6.4. Повышение энергоэффективности в многоквартирных домах;
7. Основные направления эффективного энергопотребления.
8. Потенциал энергосбережения.
9. Государственная программа энергосбережения и повышения энергоэффективности на период до 2020 г. Современное состояние развития энергосбережения в России.
10. Заключение.
11. Список используемой литературы .

1. Введение

Дефицит энергоресурсов - одна из реальностей современной России. От того, насколько динамично развивается и устойчиво функционирует топливно-энергетический комплекс, насколько быстро осваиваются новые и эффективно эксплуатируются действующие нефтегазовые месторождения, зависит в конечном итоге экономический рост и благополучие населения страны.

Экономика России на современном этапе характеризуется высокой энергоемкостью. Удельная энергоемкость ВВП страны (по паритету покупательной способности) в 2,5 раза выше среднемирового показателя, в 2,8 раза выше среднего показателя по странам ОЭСР и в 3,5 раза выше энергоемкости ВВП Японии. Причинами такого положения, кроме суровых климатических условий и территориального фактора, являются сформировавшаяся в течение длительного периода времени структура промышленного производства и нарастающая технологическая отсталость энергоемких отраслей промышленности и жилищно-коммунального хозяйства, а также недооценка стоимости энергоресурсов, не стимулирующая энергосбережение.

Отсутствие должного объема инвестиций в основные фонды отечественной инженерной инфраструктуры на протяжении последних десятилетий, при одновременном росте объема нагрузок на коммуникации серьезно тормозят развитие экономики. В связи с этим неудивительно, что внимание проблемам энергосбережения сегодня уделяется на самом высоком уровне. Так, в подписанной президентом Дмитрием Медведевым «Стратегии национальной безопасности РФ» одним из главных направлений в экономической сфере названа энергетическая безопасность, которая во многом зависит от энергосберегающих технологий. Следовательно, актуальность темы определяется особой ролью электроэнергетики страны в реформировании экономики России.

Цель данной работы: рассмотреть проблемы энергосбережения в России и пути их решения.

Работа состоит из введения, трех частей, заключения и списка литературы. Общий объем работы 24 страницы.

2. Энергосбережение как энергетический ресурс

Энергоресурсосбережение является одной из самых серьезных задач XXI века. От результатов решения этой проблемы зависит место нашего общества в ряду развитых в экономическом отношении стран и уровень жизни граждан.

Содержание понятия «энергосбережение»

Понимание и содержание термина «энергосбережение» в каждый период времени развития проблемы соответствуют нашим знаниям, нашим техническим возможностям и уровню нашей ответственности перед будущими поколениями за расточительное расходование природных богатств, а потому постоянно изменяются по мере развития этой проблемы.

Еще в 1977 году Мировая энергетическая конференция (МИРЭК), одна из авторитетнейших международных неправительственных организаций энергетического профиля, сформулировала проблему энергосбережения «как дефицит знаний у специалистов о тепловом поведении зданий и чрезвычайно слабое использование достижений науки и техники в системах теплоснабжения и климатизации зданий».

После первого энергетического кризиса в конце 1973 года термин «энергосбережение» означал поиски простейших путей снижения расхода энергии на теплоснабжение и климатизацию зданий. В начале 1990-х годов этот термин подразумевал выбор таких энергосберегающих технологий, которые способствовали повышению качества микроклимата в помещениях.

В настоящее время полезное применение энергии, в первую очередь, связывают с энергосбережением. Официальное определение устанавливается ГОСТом Р 51387-99, введенный Постановлением Госстандарта России от 30.11.1999. №485-ст .

«Энергосбережение» - комплекс мер по реализации правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное (рациональное) использование (и экономное расходование) топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), при существующем полезном эффекте от их использования и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии (закон РФ «Об энергосбережении») .

Топливо-энергетические ресурсы - это совокупность различных видов топлива и энергии (продукция нефтеперерабатывающей, газовой, угольной, торфяной и сланцевой промышленности, электроэнергия атомных и гидроэлектростанций, а также местные виды топлива), которыми располагает страна для обеспечения производственных, бытовых и экспортных потребностей.

Энергоэффективность - отношение полезного эффекта (результата), в том числе объёма произведённой продукции, полученного от использования энергетического ресурса (ресурсов), к затратам соответствующего ресурса (ресурсов), обусловившим получение данного эффекта (результата).

В настоящее время термин «энергосбережение» связан и с понятием «sustainable building», т.е. со строительством таких зданий, которые обеспечивают качество среды обитания людей, сохранность естественной окружающей среды, оптимальное потребление возобновляемых источников энергии и возможность повторного использования строительных материалов и водных ресурсов.

3.Цели и принципы энергосбережения

В условиях экономического кризиса энергосбережение становится приоритетной государственной задачей, т.к. позволяет относительно простыми мерами государственного регулирования значительно снизить нагрузку на бюджеты всех уровней, сдержать рост энергетических тарифов,

повысить конкурентоспособность экономики и увеличить предложение на рынке труда.

Цель энергосбережения как деятельности по повышению энергоэффективности понятна из самого определения - повышение энергоэффективности всех отраслей, во всех поселениях, а также в стране в целом.

Особенно необходимо направить все силы на:

- повышение энергоэффективности зданий;
- повышение энергоэффективности жилых зданий;
- повышение энергоэффективности производства;
- и конечно, повысить энергоэффективность оборудования.

Эти направления должны стать основными.

Основные принципы политики энергосбережения в РФ включают:

- приоритет эффективного использования топливно-энергетических ресурсов;
- осуществление государственного надзора за эффективным использованием энергоресурсов;
- обязательность учета производимых, получаемых или расходуемых энергоресурсов;
- включение в государственные стандарты на оборудование, материалы и конструкции, транспортные средства показателей энергоэффективности;
- разработка государственных и межгосударственных научно-технических, республиканских, отраслевых и региональных программ энергосбережения и их финансирование;
- приведение нормативных документов в соответствии с требованием снижения энергоёмкости материального производства, сферы услуг и быта;
- создание системы финансово-экономических механизмов, обеспечивающих экономическую заинтересованность производителей и пользователей в эффективном использовании ТЭР, вовлечение в топливно-энергетический баланс нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, а также в инвестировании средств в энергосберегающие мероприятия;
- осуществление государственной экспертизы энергетической эффективности проектных решений;
- сертификацию топливо-, энергопотребляющего, энергосберегающего и диагностического оборудования, материалов, конструкций, транспортных средств, а также энергоресурсов.
- создание и широкое распространение экологически чистых и безопасных энергетических технологий, обеспечение безопасного для населения состояния окружающей среды в процессе использования ТЭР;
- реализация демонстрационных проектов высокой энергетической эффективности;
- информационное обеспечение деятельности по энергосбережению и пропаганда передового отечественного и зарубежного опыта в этой области;

- обучение производственного персонала и населения методам экономии топлива и энергии;
- создание других экономических, информационных, организационных условий для реализации принципов энергосбережения.

4. Задачи энергосбережения и повышения энергоэффективности

Энергосбережение отнесено к стратегическим задачам государства, являясь одновременно и основным методом обеспечения энергетической безопасности, и единственным реальным способом сохранения высоких доходов от экспорта углеводородного сырья. Требуемые для внутреннего развития энергоресурсы можно получить не только за счет увеличения добычи сырья в труднодоступных районах и строительства новых энергообъектов но и, с меньшими затратами, за счет энергосбережения непосредственно в центрах потребления.

Одна из важнейших стратегических задач страны - сократить энергоемкости отечественной экономики на 40% к 2020 году . Для ее реализации необходимо создание совершенной системы управления энергоэффективностью и энергосбережением.

В Правительстве развернута соответствующая работа по созданию правовой базы в области энергосбережения, реализация конкретных проектов и организация информационной поддержки проводимых мероприятий. Сегодня энергоэффективность и энергосбережение входят в 5 стратегических направлений приоритетного технологического развития .

По первому направлению был принят и вступил в силу ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности». Продолжается работа по подготовке подзаконных актов. Данным законом предусмотрено следующее:

- обязательный энергоаудит в бюджетных организациях, первый аудит должен быть проведен в течение ближайших трех лет;
- возможность заключать энергосервисные договора;
- обязанность снижать энергопотребление в сопоставимых условиях не менее чем на 3% в год в течение пяти лет.

Второе - оснащение страны приборами учета. Закон устанавливает конкретные сроки: до 1 января 2011 г. все юридические лица, госучреждения должны быть оснащены приборами учета энергетических ресурсов и не позднее, чем через месяц после их установки рассчитываться за потребленный ресурс на основании данных приборов учета.

До 1 января 2012 г. все собственники жилых домов и квартир в многоквартирных домах должны иметь приборы учета как для дома в целом, так и для каждой квартиры (кроме тепловой энергии) с правом установки приборов учета на условиях рассрочки платежа на 5 лет.

Для всех ресурсоснабжающих организаций вводится требование об организации с 1 июля 2010 г. деятельности по установке и эксплуатации приборов учета поставляемого ими ресурса для обслуживаемых ими потребителей. Если потребитель в срок не установил прибор учета,

ресурсоснабжающая организация в течение года обязана установить такой прибор учета, а потребитель оплатить связанные с этим расходы равными долями в течение 5 лет.

Третье - новая идеология государственных закупок. С 1 января 2011 г. для государственных и муниципальных нужд запрещено закупать лампы накаливания любой мощности, используемые в целях освещения. Вводится право устанавливать минимальные требования по энергоэффективности при закупке любых товаров для государственных нужд. Для формирования таких требований Минэнерго России ежегодно, начиная с 2011 г., будет проводить анализ закупаемых товаров, позволяющий выявить товары, при использовании которых можно добиться существенной экономии энергоресурсов. Также будут анализироваться требования по энергоэффективности, применяемые другими странами. Одновременно будут формироваться предложения по изменению существующих и введению новых требований энергоэффективности товаров.

Четвертый - бытовая техника и приборы. Вводится требование для производителей и импортеров маркировать продукцию по классам энергоэффективности: с 2011 - бытовые энергопотребляющие устройства; с 2012 - компьютерную и оргтехнику; с 2013 иные товары, по решению Правительства РФ.

Пятое - изменение тарифной политики. Одним из основных стимулов к повышению энергоэффективности естественных монополий, организаций коммунального комплекса является применение долгосрочных методов тарифного регулирования, в первую очередь, метода доходности инвестированного капитала. Тарифы будут устанавливаться на три года и более, с одновременным закреплением обязательств компаний по надежности и качеству предоставляемых услуг. При таком регулировании у компаний возникают стимулы сокращать затраты, в том числе на энергоресурсы, и повышать эффективность использования ресурсов, так как полученная в результате экономия сохраняется у компании и может быть использована на любые цели.

Кроме того, законом вводятся требования к организациям коммунального комплекса, обязывающие организации учитывать при формировании инвестиционных программ мероприятия по повышению энергоэффективности. Требования по повышению энергоэффективности - один из существенных критериев при анализе инвестиционных программ естественных монополий.

Важные функции в деле повышения энергоэффективности возложены на субъекты Российской Федерации и муниципальные образования. Во-первых, это координация и мониторинг работ по энергоэффективности на своей территории. Все без исключения субъекты РФ и муниципальные образования до 1 августа 2010 должны утвердить программы энергосбережения для своих территорий. Эти программы зададут вектор энергосбережения для каждого региона на ближайшие несколько лет - и здесь важно выбрать наиболее

оптимальные подходы и решения. Вторая важная функция - это повышение эффективности использования энергетических ресурсов в бюджетном секторе.

5. Проблемы энергосбережения в России и пути их решения

Современное состояние развития энергосбережения в России:

Потребление электроэнергии в России после спада 1992-2000 гг., в 2000-2007 гг. неуклонно росло и в 2007 г. достигло уровня 1995 г. При этом пиковая нагрузка в единой энергетической системе России зимой 2006 года превысила показатели 1993 г. и составила 153,1 ГВт [4].

В соответствии с основными параметрами прогнозного баланса электроэнергетики на 2008-2012 гг., энергопотребление в России к 2012 году вырастет до 1045 млрд кВтч по сравнению с показателем 2007 г. - 939 млрд кВтч. Соответственно, ежегодные темпы роста электропотребления прогнозируются на уровне 2,2 %. Среднегодовые темпы увеличения зимнего максимума нагрузки прогнозируются на уровне 2,5 %. В результате к 2012 г. этот показатель может вырасти на 18 ГВт - с 143,5 ГВт в 2007 году до 160 ГВт в 2012 году. Итак, общая потребность в установленной мощности электростанций в России к 2012 г. возрастет на 24,9 ГВт до 221,2 ГВт. При этом увеличение потребности в резерве мощности в период с 2007 до 2012 г. составит 3 ГВт, а потребность в мощности электростанций для обеспечения экспортных поставок в 2012 г. вырастет на 3,4 ГВт - до 5,6 ГВт [11].

Проблемы энергосбережения относятся к актуальнейшим проблемам глобальной постиндустриальной экономики. Для России они являются особенно важными потому, что расход энергии на единицу валового внутреннего продукта в стране в среднем на 30% выше, чем в остальных индустриально развитых странах. Из стран, входящих в десятку крупнейших потребителей энергии в мире, ни одна не потребляет больше энергии на единицу ВВП, чем Россия.

Объем неэффективного использования энергии в России сегодня равен годовому потреблению первичной энергии во Франции.

С одной стороны, нельзя не учитывать тот факт, что более высокий уровень энергоемкости российской экономики может быть объяснен объективными, существенными причинами такими как: высокая доля энергоемких отраслей в промышленном производстве, суровые климатические условия, огромные масштабы территории страны и другие. С другой стороны, можно действительно говорить о наличии неэффективного, расточительного расходования энергетических ресурсов. Доля энергетических затрат в себестоимости российской продукции составляет 10-25%.

Уровень развития экономики, географические размеры, температуры воздуха и структура промышленности объясняют, конечно, некоторую долю российского энергетического «аппетита», но не весь масштаб энергопотребления.

Подобные объяснения, безусловно, заслуживают внимания, поскольку в России сложились уникальные условия: она занимает второе место в мире по

показателю самых низких средних температур воздуха, первое место в мире по величине территории, и первое место среди республик бывшего Советского Союза по уровню индустриального развития. Однако совокупность этих факторов не объясняет в полной мере существующий уровень высокой энергоемкости в России.

В целом, чем выше ВВП какого-либо государства, чем больше его территория, ниже средние температуры воздуха и выше доля промышленной продукции в общем объеме производства, тем выше его энергопотребление. Вкупе эти факторы объясняют большинство различий между уровнями потребления энергии в разных странах. Однако они объясняют только около 80% объема энергопотребления в России.

Оценка степени влияния разнообразных факторов на различия в уровнях энергопотребления между странами, а также степени, в которой эти факторы объясняют уровень энергопотребления в России выявила что, по меньшей мере, некоторая часть энергопотребления в России обусловлена не доходами, размером, температурой воздуха и структурой промышленности, а другими факторами.

Так, например, энергосбережение в ЖКХ намного отстает от промышленного и коммерческого секторов, где четко определена роль хозяина - рачительного владельца, который умеет считать свои затраты. Энергосберегающие технологии фрагментарно вводятся на строящихся объектах ЖКХ, но они не стали еще системообразующей основой для энергокомплекса ЖКХ. Не закончен даже первый этап его реконструкции - повсеместно не проведена установка приборов учета тепловой энергии. В виду недостаточного финансирования ЖКХ, проблема учёта и регулирования расхода энергоресурсов второстепенна в сравнении, например, с ремонтом кровли, заменой обветшавших коммуникаций или санацией жилых домов в целом. Даже в крупных городах состояние коммунальной энергетики можно оценить как неудовлетворительное. В регионах оно еще хуже - теплоснабжение работает аварийно и малоэффективно.

Анализ показывает, что крупнейшей угрозой надежному, устойчивому энергоснабжению промышленности и особенно ЖКХ является неудовлетворительное состояние энергоисточников, магистральных и распределительных тепловых сетей. Участвовавшие в последние годы сбои в тепло- и электро-снабжении, аварии и техногенные катастрофы в ТЭК приводят к огромным экономическим потерям в народном хозяйстве и даже к человеческим жертвам.

Рост неплатежей за энергоносители, несовершенство налоговой и тарифной политики являются причиной убыточности многих предприятий ТЭК, что не позволяет проводить активную инвестиционную политику.

Управляющие организации не заинтересованы в проведении энергосберегающих мероприятий в связи с тем, что достигнутая экономия, в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 307 «О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам» от 23 мая 2006 г. подлежит

перерасчету и возврату гражданам в течение года. Это ограничение не позволяет вернуть кредитные средства, поскольку сэкономленных за год денежных средств не хватает на покрытие затрат по установке узлов учета и регулирования

Однако, в результате неуклонного роста издержек на энергоснабжение и мощнейшего государственного давления на потребителей ТЭР, предприятия вынуждены принимать срочные меры по повышению энергетической эффективности. Этот же путь предстоит пройти и населению страны для снижения оплаты коммунальных услуг.

6. Применение энергосбережения

6.1. Энергосбережение в административных зданиях

По новому Закону "Об энергосбережении..." определены обязанности по проведению соответствующих мероприятий во всех организациях бюджетного комплекса, либо имеющих бюджетное участие в финансировании. Предусмотрены поощрительные меры и административные санкции. Вариантов проведения мероприятий энергосбережения и повышения эффективности великое множество. От сверхэкономных организационных мер из серии "уходя гасите свет" до довольно дорогостоящих, но в перспективе не менее эффективных.

Перечень организационных мероприятий

- разработка Положения об энергосбережении для организации и подразделений;
- разработка Положения о порядке стимулирования работников за экономию энергии и энергоресурсов;
- введение в организации ответственных за соблюдения режима экономии и порядка их отчётности по достигнутой экономии;
- регулярное проведение в организации совещания по энергосбережению;
- принятие программы энергосбережения;
- назначение ответственного лица за соблюдением режима подачи тепла и электрической энергии;
- финансовый учет экономического эффекта от проведения энергосберегающих мероприятий и организация рефинансирования части экономии в проведение новых энергосберегающих мероприятий;
- принятие Положения о порядке размещения заказа на проведение энергосберегающих мероприятий в организации.

Достаточно сложно определить окупаемость по группе организационных мероприятий, но если тщательно выверить затраты на бумагу, оплачиваемое время на отвлечение персонала, то срок окупаемости уложится в пределы одного месяца.

Малозатратные мероприятия:

- Установка коллективных приборов учета воды, тепла, газа;
- Установка счетчиков расхода воды в точках наибольшего расхода. Счетчики предназначены для повышения ответственности при водопользовании;
- Установка теплоотражающих экранов за радиаторами отопления;
- Теплоизоляция трубопроводов системы теплоснабжения;
- Теплоизоляция обратного трубопровода горячей воды;
- Промывка систем отопления;
- Установка термостатических регуляторов на радиаторах;
- Просушка утеплителей чердачного помещения;
- Замена ламп накаливания на энергоэффективные люминесцентные;
- Использование светодиодных светильников для аварийного и дежурного освещения;
- Замена ртутных уличных ламп на светодиодные и натриевые;
- Установка оптико-акустических регуляторов освещения;
- Утепление подвалов с внутренней стороны;
- Утепление чердачных люков;
- Установка автоматических компенсаторов реактивной мощности;
- Использование обратной сетевой воды для подогрева тамбуров;
- Использование обратной сетевой воды для подогрева холодной воды;
- Замена вентильных кранов на рычажные и клавишные;

Сроки окупаемости по малозатратным мероприятиям от 6 месяцев до 1 года. Возможность повышения энергоэффективности от 30 до 50%.

Мероприятия со средним уровнем затрат

- Применение офисной и бытовой техники с классом энергоэффективности А+ или А++;
- Замена окон на пластиковые или деревянные с многокамерными стеклопакетами;
- Установка автоматических проветривателей на окнах и в стенах;
- Замена и уплотнение дверных косяков, уплотнение дверей;
- Устройство дополнительных тамбуров при входе;
- Установка автоматических тепловых пунктов с климат-контролем и балансировка систем отопления;
- Установка систем подогрева приточного воздуха теплом от вытяжной вентиляции;
- Установка дополнительных ИК излучателей в помещениях с высокими потолками;
- Теплоизоляция потолков верхних этажей;
- Теплоизоляция чердачных перекрытий;
- Теплоизоляция плоских крыш;
- Теплоизоляция наружных стен теплозащитными штукатурками или дополнительными утеплителями;

- Использование стеклянных панелей - ограждений с i, k покрытиями для аккумулирования тепла или теплоизоляции;
- Устройство индивидуальных тепловых пунктов;
- Применение реверсивных тепловых насосов для отопления / кондиционирования с использованием грунта подвальных помещений в качестве теплового аккумулятора;
- Дополнительное отопление с использованием утилизации тепла сточных вод и обратной сетевой воды тепловыми насосами;
- Дополнительное отопление и горячее водоснабжение с использованием солнечных коллекторов;
- Исключение сквозняков и продувов в шахтах лифтов;
- Использование частотно регулируемых приводов электродвигателей системы приточно-вытяжной вентиляции;
- Применение контроллеров в управлении вентсистем.
- Применение водонаполненных охладителей в ограждающих конструкциях для отвода излишнего тепла;
- Применение энергоэффективных газовых горелок в топочных устройствах блок котельных;
- Применение систем климат-контроля для управления газовыми горелками в блок котельных;
- Применение систем климат-контроля для управления газовыми горелками в ИТП;
- Применение программируемого отопления в помещениях;
- Использование энергоэффективных газовых плит с керамическими ИК излучателями и программным управлением;

Сроки окупаемости по этой группе мероприятий до 3 лет. Повышение энергоэффективности от 20 до 60%.

Перспектива есть. Изложенный в этой статье перечень не претендует на полноту и исключительность. Конкурентных предложений на рынке энергосберегающих технологий довольно много. Постоянными остаются другие константы, характерные для России: уровень эффективности энергопотребления в коммунальном секторе нашей страны в 4 раза ниже, чем в Финляндии. До состояния умного и энергопассивного дома нам пока еще очень далеко. В то же время, такие здания в Европе уже не исключение, а предмет стандартизации. Поэтому и у нас снижение энергозатрат на эксплуатацию здания в 3-4 раза вполне достижимо. Разумеется, что не существует одного способа для обеспечения такой задачи. Это может быть только комплексное решение. Основные элементы такого решения - воля руководства организации, заинтересованное участие всех сотрудников в энергосбережении, грамотное использование административно-финансовых возможностей, предоставленных принятым законодательством.

Принятый 23 ноября 2009 г. Закон РФ "Об энергосбережении..." подвел черту под многолетними дискуссиями и убеждениями самих себя в том, что энергосбережением и повышением энергоэффективности заниматься все-таки надо. Закон обозначил первоочередные направления повышения энергоэффективности, сроки внедрения ключевых мероприятий, формы наказаний нерадивых и поощрений стремящихся. Отрасль жилищно-коммунальное хозяйство как точка приложения основных усилий напрямую не выделена в законе. Тем не менее, практически все сферы энергосбережения, выделенные Законом, относятся непосредственно к ЖКХ. По другому и быть не может, поскольку ЖКХ напрямую обеспечивает жизнедеятельность жилищной сферы, которая составляет треть национального имущества и обеспечивает деятельность значительной доли остального имущества (промышленных предприятий, сферы услуг, объектов бюджетной сферы). То есть более половины национального состояния пользуется услугами ЖКХ. Но при этом сама отрасль несет на себе крест, основание которого - экономическая состоятельность, которая постоянно стремится обернуться банкротством. А нагружают это основание разорительные социальные обязательства перед малоимущими и заслуженными гражданами, которые государству скинуть просто некуда. Поэтому при таком выгодном экономическом положении, когда в отрасли практически отсутствует конкуренция, возможности предприятий ЖКХ для модернизации весьма ограничены. На сегодня мы наблюдаем абсолютную невосприимчивость ЖКХ к энергосбережению. К чему это привело? Более 80% стоимости услуг ЖКХ - это поставка электрической энергии, тепла, газа, горячей и холодной воды. Остальное - управление недвижимостью, вывоз и захоронение отходов, содержание территории. Так вот, состояние этой деятельности таково, что более 70% от общего потенциала энергосбережения страны сосредоточено в сфере приложения усилий предприятий ЖКХ. Соответственно энергоемкость предоставления коммунальных услуг в 4 и более раз превосходит аналогичные средние показатели стран со сходным климатом.

Перечень некоторых мероприятий повышения энергоэффективности в ЖКХ. Экономия топлива при производстве тепловой и электрической энергии

- Применение рекуперативных и регенеративных горелок (позволяют подогревать подаваемый в камеру горения воздух за счет утилизации тепла отводимых газов);
- автоматизация режимов горения (поддержание оптимального соотношения топливо-воздух);
- применение беспламенного объемного сжигания. Технология HiTAK.
- сжигание твердого топлива в кипящем слое;

- рекуперация тепла отводимых газов системы дымоудаления. Подогрев исходной воды или приточного воздуха;
- минимизация величины продувки котла;
- надстройка действующих водогрейных или паровых котлов газотурбинными установками;
- магнитострикционная очистка внутренних поверхностей котлов от накипи;
- устранение присосов воздуха в газоходах и обмуровках через трещины и неплотности;
- сбор и возврат конденсата в котел;
- применение экономайзеров для предварительного подогрева питательной воды в деаэраторах;
- повторное использование выпара в котлоагрегатах. Применение пароструйных инжекторов;
- применение обоснованных режимов снижения температуры теплоносителя;
- использование энергии выделяющейся при снижении давления магистрального газа для выработки электрической и тепловой энергии;
- когенерация. Совместная выработка тепловой и электрической энергии;
- реконструкция котельный в мини-ТЭЦ с надстройкой ГТУ;
- тригенерация. Совместная выработка электрической, тепловой энергии, холода;
- компенсация реактивной мощности на уровне объекта;

Повышение энергоэффективности тепловых сетей

- оптимизация сечения трубопроводов при перекладке;
- прокладка трубопроводов "труба в трубе" с пенополиуретановой изоляцией;
- замена изоляции минераловатой на пенополиуретановую с металлическими отражателями;
- замена металлических труб на асбоцементные;
- электрохимическая защита металлических трубопроводов;
- применение систем дистанционной диагностики состояния трубопроводов;
- применение обоснованных режимов снижения температуры теплоносителя;
- исключение подсоса грунтовых и сточных вод в подземные теплотрассы;
- установка теплосчетчиков на ЦТП;
- замена малоэффективных кожухотрубных теплообменников на ЦТП на пластинчатые. Устранение течей;
- установка частотно регулируемых приводов для поддержания оптимального давления в сетях (экономия электроэнергии 20-25% и снижение аварийности);
- закрытие малоэффективных и ненагруженных котельных;
- проведение мероприятий по оптимизации тепловых режимов здания ЦТП и вторичному использованию тепла обратной сетевой воды и вытяжной вентиляции.
- проведение мероприятий по внедрению системы энергоэффективного освещения (замена ламп накаливания на люминесцентные и светодиодные, промывка окон, окраска стен в светлые тона);

-установка регулируемых вентилях на подаче тепла на нагруженные участки теплотрасс;

-использование мобильных измерительных комплексов для диагностики состояния и подачи тепла, а так же для регулирования отпуска тепла;

-установка теплосчетчиков на входах теплоподачи зданий;

-внедрение кустовых автоматизированных комплексов диспетчеризации ЦТП;

-комплексная гидравлическая балансировка теплосетей ;

-официальное принятие показателей энергоэффективности в эксплуатирующих тепловые сети организации и ЦТП;

-премирование работников осуществляющих эксплуатацию теплосетей и ЦТП с учетом показателей энергоэффективности.

Повышение энергоэффективности электрических сетей и системы освещения

- исключение недогруза трансформаторов (менее 30%)
- исключение перегруза трансформаторов;
- исключение перегруза длинных участков распределительных сетей;
- установка компенсаторов реактивной мощности у потребителей;
- внедрение распределенной энергетической сетки для компенсации реактивной мощности;
- исключение утечек тока на подземных магистралях;
- своевременная замена изоляторов на ЛЭП;
- повышение качества электрической энергии (применение экранирования, энергосберегающей системы FORCE);
- увеличение загрузки асинхронных двигателей (нагрузка должна быть более 50%);
- применение автоматических переключателей с соединения "треугольник" на соединение "звезда" при малонагруженных режимах;
- замена асинхронных двигателей синхронными;
- применение частотно регулируемых приводов в системах вентиляции энергообъектов сетей;
- автоматическое поддержание заданного уровня освещенности с помощью частотных регуляторов питания люминесцентных светильников;
- замена ртутных люминесцентных светильников на натриевые и металлогалогенные;
- применение светодиодных светильников в для уличного и дежурного освещения;
- применение эффективных электротехнических компонентов светильников;
- использование осветительной арматуры с отражателями;
- применение аппаратуры для зонального отключения по уровням освещенности;

- применение автоматических выключателей для дежурного освещения;
- регулярная очистка прозрачных элементов светильников и датчиков автоматического отключения;
- регулярная очистка стекол в окнах в производственных помещениях и применение светлых тонов при окраске стен;
- использование световодов для подсветки темных помещений;
- разработка энергобаланса сетей и постоянная оценка режимов электропотребления для снижения нерациональных энергозатрат;
- премирование работников осуществляющих эксплуатацию электросетей и сетевых предприятий с учетом показателей энергоэффективности.

Повышение энергоэффективности систем водоснабжения

- сокращение использование воды на собственные нужды в водозаборных станциях;
- внедрение систем водооборота на водозаборах;
- оптимизация режимов промывки фильтров;
- применение технологии водо- воздушной промывки;
- установка на раструбные соединения ремонтных комплектов (придают раструбу высокую степень герметичности);
- использование частотно регулируемых приводов на насосах тепловых пунктов, насосных станциях;
- замена металлических труб на полиэтиленовые (сокращение потерь на поддержание избыточного давления в закодированных трубах);
- применение систем электрохимической защиты стальных трубопроводов;
- внедрение современной запорно-регулирующей и предохранительной арматуры;
- применение сильфонных компенсаторов гидравлических ударов;
- санация ветхих участков водопроводных сетей;
- оптимизация работы системы водоснабжения. Диспетчеризация и автоматизация управления сетями;
- установка на ответвлениях сети датчиков и регуляторов сетевого давления;
- изменение схемы централизованного ГВС из циркуляционного в циркуляционно-повысительную;
- установка счетчиков расхода воды на входах объектов водопотребления;
- установка технологических водомеров на проблемных ответвлениях;
- премирование работников осуществляющих эксплуатацию системы водоснабжения у управляющих организаций с учетом показателей энергоэффективности.

Способы энергосбережения в ЖКХ

- использование тепла пластовых вод и геотермальных источников для отопления и ГВС;
- использование солнечных коллекторов для дополнительного горячего водоснабжения и отопления зданий;
- создание системы сезонного и суточного аккумулирование тепла;
- использование пароструйных инжекторов в качестве эффективных теплообменников при утилизации низкопотенциального тепла мягкого пара;
- использование пароструйных инжекторов в замен циркуляционных насосов;
- использование тепловых насосов для отопления и ГВС с извлечением низкопотенциального тепла из:
 - канализационных стоков и сбросов промышленных вод;
 - тепла подвальных помещений зданий;
 - тепла солнечных коллекторов;
 - теплого выхлопа вытяжной вентиляции;
 - обратной сетевой воды системы отопления;
 - воды моря и открытых водоемов.
- применение газогенераторных установок для замещения природного газа и теплоснабжения;
- использование шахтного метана;
- производство пеллет, торфобрикетов и их использование для газогенерации и отопления;
- использование систем распределенной энергетики для организации теплоснабжения населенных пунктов;
- использование мусоросжигающих заводов в системах распределенной энергетики;
- использование тепла обратной сетевой воды для снегоплавильных установок.

Приведенный перечень составлен по принципу "до объекта". Энергосбережение в административных зданиях, многоквартирных жилых домах, коттеджах относится более к обязанностям собственников и описано в отдельных разделах портала. Перечень мер энергосбережения в ЖКХ нельзя считать исчерпывающим, поскольку экономия - это процесс творческий, и способы энергосбережения могут быть весьма разнообразны. Это только подсказка. Способов энергосбережения в промышленности очень много. У энергосбережения есть две главные мотивации: энергия и деньги. Если доступ к энергии лимитирован, то это дополнительный мотив к экономии (например, лимиты на использование газа). Но главный стимул - это всё-таки деньги. Поэтому рассматривать проблематику энергосбережения лучше комплексно: энергосбережение - как одно из направлений сокращения

издержек. При такой схеме процессы, связанные с энергосбережением и сокращением издержек на приобретение и использование энергии и энергоресурсов можно условно разделить следующим образом.

Организационные мероприятия

- внутренний финансовый аудит и определение доли энергозатрат в структуре себестоимости;
- энергетическое обследование предприятия;
- составление энергетического паспорта предприятия и его отдельных объектов;
- разработка мероприятий энергосбережения и повышения энергоэффективности применительно к технологическим условиям деятельности предприятия;
- разработка положения о материальном стимулировании получения эффекта от проведения мероприятий повышения энергоэффективности и снижения издержек на приобретение энергоресурсов;
- аудит договоров энергоснабжения предприятия и их оптимизация;
- планирование и организация коммерческого учёта потребления энергии и энергоресурсов;
- планирование и организация технологического учёта потребления энергии и энергоресурсов;
- реализация незатратных организационных мероприятий по энергосбережению;
- обучение персонала правилам энергосбережения и рационального использования энергоресурсов;
- информационное обеспечение энергосбережения (регламент совещаний, распространения организационной и технической информации)
- реализация малозатратной части мероприятий энергосбережения;
- бизнеспланирование мероприятий повышения энергоэффективности и технического перевооружения со сроками окупаемости свыше 1 года;
- реализация мероприятий повышения энергоэффективности и технического перевооружения со сроками окупаемости свыше одного года;
- мониторинг исполнения внутренних регламентов энергопользования;
- мониторинг исполнения договоров на поставку энергетических ресурсов;
- мониторинг технического состояния приборов учёта потребления энергии и энергоресурсов и системы коммерческих расчетов;
- мониторинг исполнения мероприятий энергосбережения и повышения энергоэффективности;
- организация финансового и бухгалтерского учёта при реализации мероприятий энергосбережения и повышения энергоэффективности;

- материальное и моральное стимулирование участников энергосберегающих мероприятий.

Технические мероприятия по повышению энергоэффективности в промышленности

- установка узлов учета тепла на предприятии и его объектах (резко снижает затраты на тепло, окупаемость затрат на установку узла учета 2-6 мес., установка узлов регулирования подачи теплоносителя в теплопунктах снижает расход тепла на 20-30%);
- технологически оправданная замена систем объемного нагрева на локальные ИК - системы обогрева (снижает затраты на обогрев помещений в 2-5 раз. Окупаемость 9 –18 мес);
- замена традиционных схем обогрева на подогрев полов прокладкой пластиковых труб (снижает издержки на отопление в 1,7 раза. Окупаемость 1-2 года);
- установка блочных миникотельных на удалённых объектах (снижает издержки от 2 до 6 раз, окупаемость 1-1,5 года);
- Установка электротеплогенераторов на базе ПГУ, ГПС, ГТУ. (снижает издержки предприятия на приобретение электроэнергии, теплоснабжение в 2-4раза. Окупаемость при оптимальной нагрузке 2-3 года);
- теплоизоляция наружных теплотрасс (срок окупаемости - 1 отопительный сезон);
- снижение температуры обратной сетевой воды (подогрев полов помещений, воздуха, поступающего в помещения);
- отбор тепла из промышленных стоков, канализации, технологических сред (установка тепловых насосов, окупаемость 6-12 месяцев);
- замена градирен на пароструйные инжекторы (использование тепла пара, жидкостей для отопления или иных производственных нужд окупаемость 6-12 месяцев);
- внедрение систем частотного регулирования в приводах электродвигателей в системах вентиляции, на насосных станциях и других объектах с переменной нагрузкой (дает экономию электроэнергии 40-70%, на насосных станциях дополнительно по теплу 20%, по воде 15-20%. Окупаемость 3-18 мес);
- оптимизация нагрузки низковольтных трансформаторов(до 10% снижения потерь;
- автоматизация управлением вентсистем- снижение потребления 10-15% при окупаемости 5 мес;
- установка счетчиков воды на производственных участках, корпусах (снижает расход воды в 2 и более раз. Окупаемость 2-3 мес);
- внедрение систем оборотного водоснабжения (снижает расход воды до 95%, окупаемость до 1 года);
- использование нажимных кранов снижает расход воды в 4-6 раз;

- внедрение схем рекуперации и автоматизации процесса горения в нагревательных и кузнечных печах экономит 30-50% газа;
- внедрение энергоэффективных светильников новых конструкций (Применение люминесцентных ламп снижает потребление в 5 раз, светодиодных светильников в 8 раз. Окупаемость 9-15 мес.)
- внедрение модернизированных пусковых реле(снижает потребление в 2,2 раза, увеличивает срок работы ламп в 2 раза);
- внедрение реле – регуляторов светильников снижает расход до 40%. Окупаемость 2 мес.
- очистка окон (позволяет снизить затраты на освещение на 30-40%);
- покраска стен помещений светлой краской (позволяет снизить затраты на освещение на 10 %);
- применение световолоконной подсветки при освещении подвалов и глухих помещений (позволяет частично отказаться от применения электроосвещения и использовать централизованные светодиодные подсветки в тёмное время суток);
- внедрение графиков отопления, освещения снижает расход до 20% в производственных помещениях, до 40% в административных.
- использование вторичных энергоресурсов (например: опилки, щепа в газогенераторных установках, отходы производства в экологических утилизаторах, рекуператоры в системах вентиляции. В настоящее время используется не более 10-15% ВЭР. Стоимость произведенной энергии от ВЭР в 3-4 раза ниже поставляемой. Окупаемость по мероприятиям до 2 лет.)
- герметизация зданий (окна, двери, швы, подвалы, выходы вентиляции, инженерных коммуникаций. Снижает потребление тепла на 10-15%, окупаемость 2-4 месяца);
- устранение и термоизоляция мостиков холода в конструкциях здания (окупаемость 1-2 месяца);
- использование отработанного тепла холодильников и кондиционеров для подогрева воды;
- установка ИК- отражающего остекления (снижает лучистые потери через окна до 50%, обеспечивает повышение комфортности как в зимний, так и в летний период);
- совместные мероприятия по теплоизоляции, герметизации, снижению лучистых потерь дают снижение теплотребления в 2-3 раза. Окупаемость мероприятий 1,5-2,5 года;
- установка тепловых насосов в подвалах (обеспечивает дополнительное отопление зимой и снижение затрат на кондиционирование летом. Окупаемость до года);
- подогрев притока воздуха в помещение за счёт его подогрева отводимыми газами;
- установка солнечных коллекторов для подогрева воды и отопления;
- применение фотопреобразователей и солнечных батарей для энергообеспечения.

Разумеется, перечень этот далеко не полный. По расхожему определению специалистов - энергосбережение это интеллектуальный продукт по изысканию возможностей повышения энергоэффективности и, добавим, по сокращению издержек энергопользования. Поэтому и способов хорошо жить, используя минимальное количество ресурсов, имеется великое множество. Тем более, в той обстановке потрясающей энергонеэффективности, в которой мы оказались. Президентская задача повышения энергоэффективности на 40% - это далеко не предел! Зарубежная практика повышения энергоэффективности, показала, что снижение энергозатрат в 3-4 раза - дело обычное. А у них там исходно порядка было больше. Не сразу, конечно, но постепенно и в нашей стране есть все возможности для решения этой задачи. Со своей стороны мы намерены как можно чаще на страницах нашего портала публиковать информацию о новых способах энергосбережения, о неожиданных и остроумных решениях.

5.4. Энергосбережение в быту.

Тот, кто научился экономить электроэнергию, воду, тепло, газ в своей квартире, лучше понимает необходимость энергосбережения в многоквартирном доме и на работе. Приведем пример с расходом воды в одном из областных центров центральной России. В этом городе существует три норматива пользования водой. Минимальная обоснованная санитарная норма водопотребления для естественных нужд и поддержания чистоты - 30 литров в сутки на человека. Для жителей, пользующихся водоразборными колонками на улице норматив водопотребления 50 литров в сутки на человека. Для жителей, живущих в многоквартирных домах с горячей и холодной водой норматив водопотребления 420 литров в сутки на человека. Цены на воду были повышены и по городу прокатилась волна установки водосчетчиков в квартирах. После установки счетчиков люди стали себя ограничивать, не меняя повседневных привычек. В результате учитываемое потребление воды составило 100-110 литров в сутки на человека. Окупаемость установки счетчиков составила 3-6 месяцев. Это значит, что затем потребитель начинает платить в 2-3 раза меньше. Приведенная ситуация - норма практически для всех городов. Примеров таких масса, и не только по воде. В основе любой экономии воля к искоренению вредных привычек транжирства и учет. Но поговорим подробнее о способах энергосбережения в быту.

Экономия тепла

Наша страна северная и утеплять свое жилище - нормальное явление. Есть несколько простых способов утепления:

1. Заделка щелей в оконных рамах и дверных проемах. Для этого используются монтажные пены, саморасширяющиеся герметизирующие ленты, силиконовые и акриловые герметики и т.д. Результат - повышение температуры воздуха в помещении на 1-2 градуса.
2. Уплотнение притвора окон и дверей. Используются различные самоклеющиеся уплотнители и прокладки. Уплотнение окон производится не только по периметру, но и между рамами. Результат - повышение температуры внутри помещения на 1-3 градуса.
3. Установка новых пластиковых или деревянных окон с многокамерными стеклопакетами. Лучше если стекла будут с теплоотражающей пленкой, и в конструкции окна будут предусмотрены проветриватели. Тогда температура в помещении будет более стабильной и зимой и летом, воздух будет свежим и не будет необходимости периодически открывать окно, выбрасывая большой объем теплого воздуха. Результат - повышение температуры в помещении на 2-5 градусов и снижение уровня уличного шума.
4. Установка второй двери на входе в квартиру (дом). Результат - повышение температуры в помещении на 1-2 градуса, снижение уровня внешнего шума и загазованности.
5. Установка теплоотражающего экрана (или алюминиевой фольги) на стену за радиатор отопления. Результат - повышение температуры в помещении на 1 градус.
6. Старайтесь не закрывать радиаторы плотными шторами, экранами, мебелью - тепло будет эффективнее распределяться в помещении.
7. Закрывайте шторы на ночь. Это помогает сохранить тепло в доме.
8. Замените чугунные радиаторы на алюминиевые. Теплоотдача этих радиаторов на 40-50% выше. Если радиаторы установлены с учетом удобного съема, имеется возможность регулярно их промывать, что так же способствует повышению теплоотдачи.
9. Остекление балкона или лоджии эквивалентно установке дополнительного окна. Это создает тепловой буфер с промежуточной температурой на 10 градусов выше, чем на улице в сильный мороз.

Не редкость, когда есть проблема не с недостатком тепла, а с его избытком. В связи с этим планируется начиная с 2012 года приступить к установке поквартирных теплосчетчиков. Это вынудит жителей регулировать температуру не форточкой, а вентилями-термостатами, установленными на радиаторы.

Экономия электрической энергии

1. Замените обычные лампы накаливания на энергосберегающие люминисцентные. Срок их службы в 6 раз больше лампы накаливания,

потребление ниже в 5 раз. За время эксплуатации лампочка окупает себя 8-10 раз.

2. Применяйте местные светильники когда нет необходимости в общем освещении.
3. Возьмите за правило выходя из комнаты гасить свет.
4. Отключайте устройства, длительное время находящиеся в режиме ожидания. Телевизоры, видеомэагнитофоны, музыкальные центры в режиме ожидания потребляют энергию от 3 до 10 Вт. В течение года 4 таких устройства, оставленные в розетках зарядные устройства дадут дополнительный расход энергии 300-400 кВт*час.
5. Применяйте технику класса энергоэффективности не ниже А. Дополнительный расход энергии на бытовые устройства устаревших конструкций составляет примерно 50%. Такая бытовая техника окупится не сразу, но с учетом роста цен на энергоносители влияние экономии будет все больше. Кроме того, такая техника, как правило, современнее и лучше по характеристикам.
6. Не устанавливайте холодильник рядом с газовой плитой или радиатором отопления. Это увеличивает расход энергии холодильником на 20-30%
7. Уплотнитель холодильника должен быть чистым и плотно прилегать к корпусу и дверце. Даже небольшая щель в уплотнении увеличивает расход энергии на 20-30%.
8. Охлаждайте до комнатной температуры продукты перед их помещением в холодильник.
9. Не забывайте чаще размораживать холодильник.
10. Не закрывайте радиатор холодильника, оставляйте зазор между стеной помещения и задней стенкой холодильника, чтобы она могла свободно охлаждаться.
11. Если у Вас на кухне электрическая плита, следите за тем, чтобы конфорки не были деформированы и плотно прилегали к днищу нагреваемой посуды. Это исключит излишний расход тепла и электроэнергии. Не включайте плиту заранее и выключайте плиту несколько раньше, чем необходимо для полного приготовления блюда.
12. Кипятите в электрическом чайнике столько воды, сколько хотите использовать.
13. Применяйте светлые тона при оформлении стен квартиры. Светлые стены, светлые шторы, чистые окна, разумное количество цветов сокращают затраты на освещение на 10-15%.
14. Записывайте показания электросчетчиков и анализируйте каким образом можно сократить потребление.
15. В некоторых домах компьютер держат включенным постоянно. Выключайте его или переводите в спящий режим, если нет необходимости в его постоянной работе. При непрерывной круглосуточной работе компьютер потребляет в месяц 70-120 кВт*ч в месяц. Если непрерывная работа нужна, то эффективнее для таких

целей использовать ноутбук или компьютер с пониженным энергопотреблением (процессоры семейства Atom).

В целом вполне реально сократить потребление электроэнергии на 40-50% без снижения качества жизни и ущерба для привычек.

Экономия воды

1. Установите счетчики расхода воды. Это будет мотивировать к сокращению расходования воды.
2. Устанавливайте рычажные переключатели на смесители вместо поворотных кранов. Экономия воды 10-15% плюс удобство в подборе температуры.
3. Не включайте воду полной струей. В 90% случаев вполне достаточно небольшой струи. Экономия 4-5 раз.
4. При умывании и принятии душа отключайте воду, когда в ней нет необходимости.
5. На принятие душа уходит в 10-20 раз меньше воды, чем на принятие ванны.
6. Существенная экономия воды получится при применении двухкнопочных сливных бачков.
7. Необходимо тщательно проверить наличие утечки воды из сливного бачка, которая возникает из-за старой фурнитуры в бачке. Заменить фурнитуру дело копеечное, а экономия воды внушительная. Через тонкую струйку утечки вы можете терять несколько кубометров воды в месяц.
8. Проверьте как работает "обратка" на подаче горячей воды. Если нет циркуляции при подаче, то Вы будете вынуждены прокачивать воду через стояки соседей до тех пор, пока не получите ее горячей в своей квартире. Разумеется при этом дорогая "горячая" вода просто сливается в канализацию.

В целом сокращение потребления воды в 4 раза задача вполне реализуемая и малозатратная.

Экономия газа

Экономия газа прежде всего актуальна, когда установлены счетчики газа в квартирах, где есть индивидуальные отопительные пункты, и в частных домах с АОГВ. В этом случае все меры по экономии тепла и горячей воды приводят к экономии газа. В то же время при приготовлении пищи также имеются возможности сэкономить газ.

1. Пламя горелки не должно выходить за пределы дна кастрюли, сковороды, чайника. В этом случае Вы просто греете воздух в квартире. Экономия 50% и более.
2. Деформированное дно посуды приводит к перерасходу газа до 50%;
3. Посуда, в которой готовится пища должна быть чистой и не пригоревшей. Загрязненная посуда требует в 4-6 раз больше газа для приготовления пищи.
4. Применяйте экономичную посуду, эти качества обычно рекламирует производитель. Самые энергоэкономичные изделия из нержавеющей стали с полированным дном, особенно со слоем меди или алюминия. Посуда из алюминия, эмалированная, с тефлоновым покрытием весьма не экономичны.
5. Рекомендуется устанавливать прокладки из алюминиевой фольги под горелку. В этом случае плита не так греется и пачкается, а газ используется экономичнее.
6. Дверца духовки должна плотно прилегать к корпусу плиты и не выпускать раскаленный воздух.

В целом, просто экономное использование газа дает сокращение его потребления в 2 раза, использование предлагаемых мер примерно в 3 раза.

5.5.Повышение энергоэффективности многоквартирного дома.

Законом РФ "Об энергосбережении..." Порядок управления энергоэффективностью зданий, строений, сооружений выделен отдельной статьей. В составе требований:показатели энергоэффективности для объекта в целом;показатели энергоэффективности для архитектурно-планировочных решений;показатели энергоэффективности для элементов объекта и конструкций, а так же материалов и технологий,применяемых при капитальном ремонте.Органы Госстройнадзора определяют класс энергоэффективности многоквартирного жилого дома, а застройщик и собственник дома обязаны разместить указатель класса энергоэффективности на фасаде дома. Собственники зданий, строений, сооружений обязаны в течение всего срока их эксплуатации не только обеспечивать установленные показатели энергоэффективности, но и проводить мероприятия по их повышению. Это так же является обязанностью лица, ответственного за содержание жилого дома. Один раз в пять лет показатели энергоэффективности должны пересматриваться в направлении улучшения. Лицо, ответственное за содержание жилого дома обязано доводить до сведения собственников предложения по энергосбережению, разрабатывать соответствующие планы и мероприятия, в отопительный период регулировать подачу тепла в целях его сбережения.

*Краткий состав мероприятий по повышению энергоэффективности
Повышение теплового сопротивления ограждающих конструкций:*

- Облицовка наружных стен, технического этажа, кровли, перекрытий над подвалом теплоизоляционными плитами (пенопласт под штукатурку, минераловатные плиты, плиты из вспененного стекла и базальтового волокна) снижение теплотерь до 40%;
- Устранение мостиков холода в стенах и в примыканиях оконных переплетов. Эффект 2-3%;
- Устройство в ограждениях/фасадах прослоек, вентилируемых отводимым из помещений воздухом;
- Применение теплозащитных штукатурок;
- Уменьшение площади остекления до нормативных значений;
- Остекление балконов и лоджий. Эффект 10-12%;
- Замена /применение современных окон с многокамерными стеклопакетами и переплетами с повышенным тепловым сопротивлением;
- Применение окон с отводом воздуха из помещения через межстекольное пространство. Эффект 4-5%;
- Установка проветривателей и применение микровентиляции;
- Применение теплоотражающих /солнцезащитных стекол в окнах и при остеклении лоджий и балконов;
- Остекление фасадов для аккумулялирования солнечного излучения. Эффект от 7 до 40%;
- Применение наружного остекления имеющего различные характеристики накопления тепла летом и зимой;
- Установка дополнительных тамбуров при входных дверях подъездов и в квартирах;
- регулярное информирование жителей о состоянии теплозащиты здания и мерах по экономии тепла.

Повышение энергоэффективности системы отопления

- замена чугунных радиаторов на более эффективные алюминиевые;
- установка термостатов и регуляторов температуры на радиаторы;
- применение систем поквартирного учета тепла (теплосчетчики, индикаторы тепла, температуры);
- реализация мероприятий по расчету за тепло по количеству установленных секций и месту расположения отопителей;
- Установка теплоотражающих экранов за радиаторами отопления. Эффект 1-3%;
- применение регулируемого отпуска тепла (по времени суток, по погодным условиям, по температуре в помещениях);
- применение контроллеров в управлении работой тепlopункта;

- применение поквартирных контроллеров отпуска тепла;
- сезонная промывка отопительной системы;
- установка фильтров сетевой воды на входе и выходе отопительной системы;
- дополнительное отопление через отбор тепла от теплых стоков;
- дополнительное отопление при отборе тепла грунта в подвальном помещении;
- дополнительное отопление за счет отбора излишнего тепла воздуха в подвальном помещении и в вытяжной вентиляции (возможное использование для подогрева притока и воздушного отопления мест общего использования и входных тамбуров);
- дополнительное отопление и подогрев воды при применении солнечных коллекторов и тепловых аккумуляторов;
- использование неметаллических трубопроводов;
- теплоизоляция труб в подвальном помещении дома;
- переход при ремонте к схеме индивидуального поквартирного отопления
- регулярное информирование жителей о состоянии системы отопления, потерях и нерациональном расходовании тепла и мерах по повышению эффективности работы системы отопления.

Повышение качества вентиляции. Снижение издержек на вентиляцию и кондиционирование.

- Применение автоматических гравитационных систем вентиляции;
- Установка проветривателей в помещениях и на окнах;
- Применение систем микровентиляции с подогревом поступающего воздуха и клапанным регулированием подачи;
- Исключение сквозняков в помещениях;
- Применение в системах активной вентиляции двигателей с плавным или ступенчатым регулированием частоты;
- Применение контроллеров в управлении вентсистем.
- Применение водонаполненных охладителей в ограждающих конструкциях для отвода излишнего тепла;
- Подогрев поступающего воздуха за счет охлаждения отводимого воздуха;
- Использование тепловых насосов для выхолаживания отводимого воздуха;
- Использование реверсивных тепловых насосов в подвалах для охлаждения воздуха, подаваемого в приточную вентиляцию;
- регулярное информирование жителей о состоянии вентсистемы, об исключении сквозняков и непроизводительного продува помещений дома, о режиме комфортного проветривания помещений.

Экономия воды (горячей и холодной)

- Установка общедомовых счетчиков горячей и холодной воды;
- Установка квартирных счетчиков расхода воды;
- установка счетчиков расхода воды в помещениях, имеющих обособленное потребление;
- установка стабилизаторов давления (понижение давление и выравнивание давления по этажам);
- теплоизоляция трубопроводов ГВС (подающего и циркуляционного);
- подогрев подаваемой холодной воды (от теплового насоса, от обратной сетевой воды и т.д.);
- установка экономичных душевых сеток;
- Установка в квартирах клавишных кранов и смесителей;
- установка шаровых кранов в точках коллективного водоразбора;
- установка двухсекционных раковин;
- установка двухрежимных смывных бачков;
- использование смесителей с автоматическим регулированием температуры воды;
- регулярное информирование жителей о состоянии расхода воды и мерах по его сокращению.

Экономия электрической энергии

- Замена ламп накаливания в подъездах на люминесцентные энергосберегающие светильники;
- Применение систем микропроцессорного управления частнорегулируемыми приводами электродвигателей лифтов;
- Замена применяемых люминесцентных уличных светильников на светодиодные светильники;
- Применение фотоакустических реле для управляемого включения источников света в подвалах, технических этажах и подъездах домов;
- установка компенсаторов реактивной мощности;
- применение энергоэффективных циркуляционных насосов, частотнорегулируемых приводов;
- пропаганда применения энергоэффективной бытовой техники класса А+, А++.
- использование солнечных батарей для освещения здания;
- регулярное информирование жителей о состоянии электропотребления, способах экономии электрической энергии, мерах по сокращению потребления электрической энергии на обслуживание общедомового имущества.

Экономия газа

- Применение энергоэффективных газовых горелок в топочных устройствах блок котельных;

- Применение систем климат-контроля для управления газовыми горелками в блок котельных;
- Применение систем климат-контроля для управления газовыми горелками к квартирным системам отопления;
- Применение программируемого отопления в квартирах;
- Использование в быту энергоэффективных газовых плит с керамическими ИК излучателями и программным управлением;
- Пропаганда применения газовых горелок с открытым пламенем в экономичном режиме.

Вместе со всем этим необходимо отметить, что не существует одного волшебного средства, позволяющего резко повысить энергоэффективность и комфорт многоквартирного дома. Здесь действуют два основных принципа: "всего понемногу" и целесообразность, связанная с окупаемостью. В целом, вполне реально в 4 раза снизить издержки на энергообеспечение всего здания и соответствующие затраты всех проживающих в доме жителей.

Если дом крепкий и стоять ему еще не один десяток лет, то эта работа несомненно имеет смысл. Затраты с лихвой окупятся, да и комфорт многого стоит. Если дом находится в предаварийном состоянии и жить ему осталось лет десять, то здесь, как говорится, лучше поискать варианты и обойтись малыми затратами на поддержание комфорта и обеспечение учета энергоресурсов. Учет в любом случае быстро окупается, а полученную экономию можно затратить на "затыкание дыр".

7. Основные направления эффективного энергопотребления

В настоящее время Россия разворачивается лицом к проблеме энергосбережения и с этой целью разрабатывает реальную стратегическую политику повышения энергоэффективности. Государственная политика в области цен на энергоресурсы заключается в том, чтобы в перспективе сравнять внутренние и мировые цены на газ (увеличатся в 7 раз), нефть и нефтепродукты, электроэнергию и уголь (увеличатся в 2...4 раза). Это неизбежно приведет к дальнейшему повышению оплаты энергоресурсов.

Продвижение экономических, поведенческих, административных механизмов в области энергосбережения осуществляется органами управления государственной власти через систему мер, сводящихся к следующим:

- правового регулирования через установление правовых, в первую очередь законодательных, норм и правил. Регулирование должно осуществляться как через создание отдельного законодательства непосредственно регулирующего вопросы энергосбережения, так и внесением изменений в другие нормативные акты, включая гражданское, жилищное, административное, тарифное, налоговое, бюджетное и иное законодательство. Разработка современной нормативно-правовой базы является основным условием развития энергосбережения и энергоэффективности в стране;

- административного регулирования совместно с субъектами Российской Федерации через введение административной ответственности за нарушение действующих нормативно-правовых актов в сфере энергосбережения;
- контрольно-надзорного регулирования через осуществление контроля и надзора за исполнением обязательных требований в сфере энергосбережения; утверждение нормативов потерь, а также через систему допусков и разрешений;
- экономического регулирования через создание механизмов ведения экономически оправданной предпринимательской деятельности в сфере энергосбережения. Создание условий для доступности этой деятельности, в том числе для малого и среднего бизнеса;
- налогового регулирования через систему льгот, акцизов на энергорасточительные товары, отсрочку выплат налогов, льготы на строительство особо важных объектов и т.д., а также могут вводиться неналоговые льготы и надбавки, включая таможенные, экологические платежи;
- тарифного регулирования через установление взаимоувязанной системы тарифов и плат стимулирующей повышение энергоэффективности процессов как у энергоснабжающих организаций, так и у потребителей;
- создания системы общественного регулирования через объединения потребителей и саморегулируемые организации поставщиков;
- использования полномочий по управлению государственными предприятиями, акционерными обществами с участием государства для продвижения решений о разработке программ энергосбережения предприятий, экспертизе этих программ, организации выпуска энергоэффективной продукции, исследованиях в области энергосбережения. А также через создание системы управления процессами энергосбережения в государственных учреждениях, включая армию, МЧС, МВД, ФСБ, Министерство юстиции, а также объекты федеральной собственности, переданные в управление или аренду;
- антимонопольного регулирования через устранение и предотвращение действий со стороны естественных монополий, препятствующих процессам повышения энергоэффективности, таких как взимание платы за недоиспользование энергии или топлива, препятствия по допуску к сетям общего пользования энергоэффективных энергоисточников, ограничения на использование не аккредитованных у организаций монополистов технологий и типов оборудования, отсутствие прозрачной системы распределения природного газа;
- разработки топливно-энергетических балансов страны и регионов, включая оценку уровня энергоэффективности и потенциала энергосбережения, определения минимального уровня заданий регионам по повышению энергоэффективности. Определения принципов и внедрения государственной статистической отчетности по уровню энергоэффективности процессов, товаров, организаций и муниципалитетов;

- организации технологических и экономических научных исследований путем создания федеральных исследовательских центров и внедрения методов экономического поощрения организаций, ведущих такие исследования. Финансирования проведения контрольных долговременных испытаний на подтверждение энергосберегающего эффекта и обеспечение доступности информации об испытаниях;
- создания системы пропаганды энергосбережения и др.

8. Потенциал энергосбережения в России

Для определения путей повышения энергоэффективности российской экономики необходимо определить, на каком уровне страна находится сегодня, и выявить потенциал энергосбережения.

В процессе экономического развития у каждой страны были периоды недооценки возможности и необходимости экономии энергии. Важность экономии энергии в производственной сфере определяется тем, что на каждую единицу энергии, затраченной на этой стадии, приходится расходовать при производстве и передаче энергии около трех единиц первичного энергоресурса. Расчеты показывают, что 1% экономии энергоресурсов в России дает прирост валового внутреннего продукта на 0,35%. Вызвано это тем, что затраты на осуществление мероприятий по экономии топливно-энергетических ресурсов в промышленности, коммунальном хозяйстве в 2-3 раза ниже по сравнению с капитальными вложениями, необходимыми для эквивалентного прироста их производства в виде природного газа, нефти, каменного угля. Информация опубликована на ReferatWork.ru

Следовательно, энергосбережение есть дополнительная мощность энергоисточника, так как позволяет за счет экономии энергии на энергоисточнике или у потребителя подать дополнительную энергию другому потребителю при сохранении существующих мощностей. Энергосбережение позволит растянуть на более продолжительное время ограниченные запасы высококачественных видов топлива, находящихся в земле. Оно также позволяет зарезервировать часть запасов ископаемого топлива для неэнергетических нужд: производство лекарств, смазочных и других материалов. В 2009 году ЦЭНЭФ был проведен анализ различных секторов экономики, на основании которого выявлены и сформулированы необходимые действия для реализации потенциала снижения потребления энергии. При рассмотрении периода с 2000 по 2007 годы выявлено, что энергоемкость ВВП в стране действительно достаточно быстро снижалась. Что касается того, в каких секторах в стране происходил прирост энергопотребления за 2002-2007 годы, то в последние годы активно увеличивалось потребление энергии в двух секторах - в промышленности и на транспорте .

Прирост энергопотребления в 2002-2007 годах в России

В секторах со значительным финансовым потенциалом (промышленность и транспорт) в первую очередь следует осуществить меры, которые не

оказывают влияния на уровень цен и не предполагают субсидирования, но направлены на устранение нефинансовых барьеров. В секторах с низким финансовым потенциалом повышения энергоэффективности (производство электроэнергии и тепловой энергии) для достижения экономии необходимо в первую очередь скорректировать цены или предложить другие инструменты, которые повысят привлекательность инвестиций в энергоэффективность.

Сегодня, когда темпы экономики начинают замедляться, и темпы роста ВВП промышленности и жилого фонда становятся более близкими, вклад фактора структурных сдвигов существенно снижается. Если говорить о технологическом снижении энергоемкости, то за счет модернизации и замены оборудования в разных отраслях производства, которые были проанализированы ЦЭНЭФ, снижение получается очень умеренным, примерно на 1 % в год.

Итак, за счет технологического процесса снижение энергоемкости равно только 1 % в год, за счет структурных сдвигов - на 3 %, и в результате получаем нужные 4 %. Но в перспективе эти структурные сдвиги существенно замедлятся, и задача снижения энергоемкости на 4 % в год становится очень трудно выполнимой. Для определения потенциала снижения потребления энергии, которым располагает Россия, был проведен анализ различных секторов экономики, на основании которого выявлены необходимые действия для его реализации. Все рассматриваемые объекты или установки были условно поделены на три группы. Каждой группе присвоен свой цвет по принципу светофора. Зеленый цвет обозначает самые энергоэффективные из действующих сегодня установки и объекты, соответствующие лучшим мировым образцам с наименьшей величиной удельного потребления энергии или близкими к нему показателями, желтый - объекты, которые соответствуют средним мировым образцам, красный - количество установок, нуждающихся в срочной замене или модернизации. Распределения объектов по уровню энергоэффективности

При выполнении данной работы ЦЭНЭФ проанализировал все электростанции, выборочно около 300 систем теплоснабжения, для которых создавались специальные программы, проводились обследования, т. е. использовались совершенно реальные данные, а не академические расчеты. ЦЭНЭФ рассмотрел 38 секторов потребления энергии, включая производство многих промышленных продуктов. И если посмотреть на суммарную кумулятивную оценку потенциала энергосбережения, то золотистая зона - это потенциал энергосбережения, которым страна располагает.

Рисунок 3 - Суммарная кумулятивная оценка потенциала энергосбережения
Если говорить о техническом потенциале повышения энергоэффективности, то он составляет 420 млн т. у. т., а это 45 % от сегодняшнего уровня потребления. Это равно 2 % мирового потребления энергетических ресурсов и соответствует почти годовому приросту потребления.

Приростные капиталовложения, т.е. дополнительные, которые страна должна была бы вложить в повышение энергоэффективности, составляют 324-357

млрд долл. США. По сравнению с триллионом долларов, которые необходимо вложить в обеспечение наращивания производства различного рода энергетических ресурсов, увеличение добычи нефти, газа, производство электроэнергии на тепловых, атомных, гидроэлектростанциях и возобновляемых источниках и т.п., это не так много. Как распределен данный потенциал? Существует мнение, что он находится в топливно-энергетическом комплексе и в промышленности. Однако исследование показало, что главный потенциал находится в зданиях, включая жилые, общественные, коммерческие и другие строения, кроме промышленных. За ними следуют промышленность, электротранспорт, электростанции, производство топлива, здания сферы услуг, котельные и т. п.

Рисунок 4 - Распределение потенциала энергоэффективности по секторам экономики

Итак, если мы ставим себе задачу снизить энергоемкость ВВП на 40 %, то снижение энергоемкости ВВП России в 2007-2020 годах до заданного уровня возможно только при следующих условиях:

- при реализации политики, нацеленной на полную ликвидацию разрыва в уровнях энергоэффективности технологий производства основных товаров и услуг в России с лучшими мировыми образцами к 2030 году;
- при использовании более жесткого, чем в «инновационном» сценарии (снижение энергоемкости на 4% в год), графика повышения цен на энергоносители: после 2012 года цены должны расти на 13 % в год вплоть до 2020 года.

Внедрение обязательных стандартов энергоэффективности для новых и реконструируемых зданий является одним из наиболее экономически эффективных способов обеспечения экономии энергии в жилом секторе.

Для того чтобы страна приблизилась к индустриально развитым странам по показателям удельной энергоемкости промышленного производства, необходимо было разработать новую государственную программу по развитию топливно-энергетического комплекса. Осуществление широкой модернизации как добычи, так и переработки топливно-сырьевых ресурсов, изменение самой структуры ресурсопотребления в теплоэнергетических системах и широкое применение энергосберегающих технологий - вот основные направления государственной программы.

9. Государственная программа энергосбережения и повышения энергоэффективности на период до 2020 года

Цель Программы - рациональное использование топливно-энергетических ресурсов за счет реализации энергосберегающих мероприятий, повышения энергетической эффективности в секторах экономики и субъектах Российской Федерации и снижения энергоемкости ВВП по сравнению с 2007 г.

Основной задачей Программы является обеспечение устойчивого процесса повышения эффективности энергопотребления в секторах российской экономики, в том числе за счет:

- запуска механизмов стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности в различных сферах экономики РФ;
- реализации типовых энергосберегающих проектов, активизирующих деятельность хозяйствующих субъектов и населения по реализации потенциала энергосбережения.
- сохранение и расширение потенциала экспорта энергоресурсов и доходной части бюджета за счёт сокращения неэффективного потребления энергии на внутреннем рынке;
- снижение объёмов выбросов парниковых газов.

В качестве основы проведения программы предлагается государственно-частное партнерство, базирующееся на стимулировании энергосбережения:

- возмещение части расходов на уплату процентов по кредитам и займам по программам энергосбережения;
- предоставление налогового инвестиционного кредита на мероприятия повышения энергоэффективности;
- предоставление госгарантий по кредитам, связанным с проведением мероприятий повышения энергоэффективности;
- применение ускоренной амортизации на энергоэффективное оборудование;
- предоставление субсидий субъектам федерации.

Снижение энергоёмкости ВВП на 40% планируется достигнуть за счет сочетания двух групп факторов:

- естественное сокращение энергоёмкости за счет внедрения в обиход более технически совершенных устройств и материалов. Ожидается снижение энергопотребления в результате этих процессов 26,5%;
- мероприятия, поддерживаемые Госпрограммой: снижение энергоёмкости ВВП на 13,5%, расширение использования возобновляемых источников энергии.

Ожидаемые конечные результаты реализации Программы и показатели её социально-экономической эффективности

10. Заключение

Любое реформирование требует изменения мировоззрения, выработку нового мышления. Российский менталитет формировался в условиях огромной территории страны и обладания богатейшими ресурсами. Став частью мировой экономической системы, российская экономика сегодня просто вынуждена совершить технологический рывок, или она окончательно превратится в топливно-сырьевую периферию развитых стран. Энергосбережение - ключевое слово новой экономической политики страны.

В вопросах энергосбережения и повышения энергоэффективности важно организовать четкое взаимодействие с бизнес-сообществом, а также задействовать человеческий фактор, обеспечив информационную и образовательную поддержку мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности использования топливно-энергетических

ресурсов на международном, федеральном, региональном и муниципальном уровнях.

В условиях сложившихся темпов развития научно-технического прогресса в мире если не провести настоящей реформы в энергетике страны, то в ближайшем будущем ТЭК окажется тормозом ее развития. Объемы производства топливно-энергетических ресурсов смогут обеспечить лишь внутренние потребности страны. В этом случае экспорт этих энергоресурсов из России должен быть практически прекращен с потерей внешних рынков, валютного дохода и источников финансирования отечественной промышленности.

Из всего вышесказанного следуют важные выводы:

1. Энергосбережение играет ключевую роль в снижении энергоемкости национальной экономики и существенно влияет на темпы роста ВВП.

2. Необходимо усиление роли государства в плане реализации законов и федеральных программ по энергоэффективности и энергосбережению. Одна из главных задач - запуск механизмов стимулирования к энергосбережению.

Ключевое место в Энергетической стратегии России на период до 2020 года принадлежит проблеме энергоэффективности и управления спросом на энергию.

Сохранение высоких темпов экономического роста национальной экономики возможно только при условии повышения уровня энергосбережения в промышленности, жилищно-коммунальном хозяйстве, при производстве, транспортировке и распределении энергии.

Главной движущей силой в проведении энергосберегающей политики является государственный сектор, а ее экономической основой - самоокупаемость затрат на выполнение энергоэффективных проектов, включенных в федеральные и региональные программы энергосбережения.

Реализация комплекса мер правового, административного и экономического характера, намеченных в Энергетической стратегии и стимулирующих энергосбережение, будет способствовать устойчивому развитию экономики России, обеспечивая тем самым ее энергетическую безопасность, представляющую собой неотъемлемую часть всей системы национальной и экономической безопасности Российской Федерации.

Итак, Российская Федерация располагает одним из самых больших в мире технических потенциалов повышения энергоэффективности, который составляет более 40% от уровня потребления энергии. Ресурс повышения энергоэффективности следует рассматривать как один из основных энергетических ресурсов будущего экономического роста.

11.Список используемых источников

1. Федеральный Закон Российской Федерации «Об энергосбережении» от 03.04.96 №28 (с изм., внесенными ФЗ от 08.05.2010 №83-ФЗ) // Российская газета. - № 3181. - 2003.
2. Постановление Правительства Российской Федерации «О ценообразовании в отношении электрической и тепловой энергии в Российской Федерации» от 26.02.2004 №109 (с изм., внесенными ФЗ от 05.04.2010 №216). // Российская газета. - № 3422. - 2004.
3. ГОСТ Р 51387-99, введенный Постановлением Госстандарта России от 30.11.1999. №485-ст.
4. Комолов Д.А. Энергоэффективность / Д.А. Комолов // Экономика и ТЭК сегодня. - 2008. - №11. - С.35-45.
5. Макаров А. Тенденции развития мировой энергетики и энергетическая стратегия России / А. Макаров, В. Фортон [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.e-m.ru>. - 2004.
6. Проект Государственной программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности на период до 2020 года на период до 2020 года. - М.: Энергосовет №4. - 2009. - 14 с.
7. Ратников Б.Е. Управление энергосбережением: Учебное пособие / Б.Е. Ратников, А.В. Чазов. - Екатеринбург: УГТУ, 1998. - 105 с.
8. Рогов С.М. Государство и топливно-энергетический комплекс: стратегия развития / С.М. Рогов. - М.: Наука, 2004. - 143 с.
9. Саенко В.В. Энергетическая стратегия России до 2020 г. Пути повышения энергоэффективности / В.В. Саенко // ТЭК. - 2004. - №4. - С.124-125.
10. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2020 года. - М.: Приор, 2003. - С.26.
11. Энергоэффективность в России: скрытый резерв // Отчет Всемирного Банка. - М.: ЦЭНЭФ, 2009. - 166 с.