

Интернет-журнал «Наукоедение» ISSN 2223-5167 <http://naukovedenie.ru/>

Том 9, №2 (2017) <http://naukovedenie.ru/vol9-2.php>

URL статьи: <http://naukovedenie.ru/PDF/97TVN217.pdf>

Статья опубликована 19.05.2017

Ссылка для цитирования этой статьи:

Медведева Г.А., Бирюкова А.Э. Современные тенденции использования энергосберегающих технологий в жилищно-коммунальном комплексе // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, №2 (2017) <http://naukovedenie.ru/PDF/97TVN217.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 620.9

Медведева Галина Александровна

ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет», Россия, Казань
Кандидат технических наук, доцент
E-mail: medvedeva79@mail.ru

Бирюкова Альбина Эльмировна

ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет», Россия, Казань
Студент
E-mail: Kissyli22@mail.ru

**Современные тенденции использования
энергосберегающих технологий в жилищно-
коммунальном комплексе**

Аннотация. Введение новых технологий, возрождение промышленных установок, потребление возобновляемых источников энергии, переработка тепловой энергии - требуют больших затрат. С годами опыт зарубежных стран показал, что можно уменьшить необходимость в энергии благодаря изменению привычек самого человека. Люди часто не обращают внимания на экономию в быту, а ведь обычное самоограничение, утепление своего дома, позволит сэкономить немалые деньги при оплате коммунальных услуг. Если вы хотите, чтобы у вас в комнате тепло осталось надолго, необходимо утеплить дом полностью. В статье рассмотрены наиболее распространенные и актуальные способы экономии энергии в доме. Авторы дают возможность выбрать удобный способ экономии не только электроэнергии, но и водопотребления, и газа, что значительно позволит сэкономить бюджет любой семьи. Трудности энергосбережения с недавних времен стали актуальными, и сферу домостроения не прошли стороной. Авторы показывают, что одной из тенденций современного мира стали, так называемые пассивные дома, исключительностью которых стала крайне низкое энергопотребление, иногда доходящее до нуля. Так же, в статье подробно рассмотрена система популярного и шумевшего Интеллектуального дома, который дает возможность забыть об управлении энергоснабжением, отоплением, водопроводом и канализацией, вентиляцией и кондиционированием. С помощью интеллектуальной автоматизации индивидуальная система «умного дома» работает во взаимосвязи с другими, в приемлемом для нее режиме, экономя тем самым деньги и время. Ежедневное повышение цен на электроэнергию вынуждает людей искать наиболее приемлемые методы по энергосбережению в быту. Сохранение электроэнергии в квартирах стало оптимальным решением для большинства жителей. На основе проведенного исследования авторы показывают, что экономия это не только хороший способ сберечь свой бюджет, но и возможность значительно упростить себе жизнь.

Ключевые слова: энергосбережение; тепловая энергия; пассивный дом; система умного дома; электроэнергия; автоматизация; теплоизоляция; пароизоляция

Среди факторов, негативно влияющих на энергоэффективность отечественной экономики, следует указать на: доминирование в отраслевой структуре энергоемких производств; изношенность основных фондов предприятий и, соответственно, большие лишние потери энергоносителей и энергии; недостаточную оснащенность производства и непромышленной сферы (в первую очередь, жилищного фонда) современными приборами учета; недостаток инвестиций; недостаточное нормативно-правовое и институциональное обеспечение политики энергоэффективности. Однако, опыт зарубежных стран показал, что можно повысить энергоэффективность благодаря изменению поведения самого человека [1]. Последнее вовсе не означает снижения жизненного благоустройства, поскольку из всей потребляемой в быту энергии человек большую часть (79%) использует на отопление, 15% энергии расходуется на тепловые процессы (в первую очередь, подогрев воды, приготовление пищи и т.д.), 5% - на бытовую технику и лишь 1% - на освещение, радио и телевизионную технику [2].

Энергосбережение в зданиях - проблема весьма актуальна сегодня, а к ее решению следует применить системный подход. В данной статье определена значимость современных технологий в области энергосбережения ЖКХ и рассмотрены примеры применения современных энергосберегающих технологий в быту.

Объектом исследования данной статьи является поиск наиболее оптимальных решений по энергосбережению в быту.

Основная часть

Учёт энергоресурсов. Люди часто не обращают внимания на экономию в быту, а ведь только установка в жилом помещении счетчиков потребления воды и тепла, в дополнение к счетчику потребления электроэнергии, утепление собственного дома (квартиры), позволит сэкономить значительные суммы при оплате коммунальных услуг. Следуя индивидуальным нормам энергопотребления, человеку будет легче организовать энергосбережение и на больших предприятиях. Возникнет понимание значимости этих норм, благодаря чему экономичное поведение, доведенное до автоматизма в домашних условиях, перейдет в сферу профессиональной деятельности, гарантируя экономию энергоресурсов.

Экономия тепла. Использование активных и пассивных систем хранения тепловой энергии в малоэтажных домах на сегодня является не только желательным, но и необходимым условием выполнения действующих норм по теплотреблению.

Основными факторами энергоэффективности являются качество тепловой защиты ограждающих конструкций, обеспечения требований теплового комфорта помещений, использование энергосберегающих систем, технологий и мероприятий.

Согласно результатам исследований влияния использования теплоизолирующих материалов, в жилых домах можно говорить об их высокой эффективности в уменьшении теплотерь здания через ограждающие конструкции.

Тепловые потери зависят прежде всего от:

- разницы температур внутри и снаружи здания (чем больше разница, тем выше потери);
- теплозащитных свойств ограждающих конструкций (стен, окон, перекрытий и т.п.).

Таким образом, при утеплении малоэтажных зданий необходимо утеплять их полностью.

Рассмотрим возможности различных технологий теплосбережения в порядке убывания их эффективности.

Вентиляция. Основным резервом энергосбережения является вентиляция. Обычно используют механическую вытяжную вентиляцию, в которой есть собственный регулятор и даже утилизатор тепла вытяжного воздуха.

Внешняя теплоизоляция. Стоимость теплоизоляции относительно стоимости дома достаточно мала. На теплоизоляции в коем случае нельзя экономить, особенно для комфортного проживания на больших площадях. Цены на энергоносители во всем мире повышаются, поэтому вопрос энергозатратности является актуальным.

Утепляющим материалом следует изолировать здание снаружи, поскольку наружное утепление стен намного эффективнее внутреннего. В дополнение к наружному утеплению, в самом доме между отопительным прибором и стеной следует поместить экран из фольги.

Наружные стены можно дополнительно покрасить краской, произведенной на основе светоотражающих микрогранул, которые также помогут сохранить тепло в доме, одновременно повышая комфортность жилья в летний период, сохраняя прохладу в помещении [2].

Утепление необходимо рассматривать в комплексе с воздухопроницаемостью стен. Если повышение теплового сопротивления стен связано со значительным уменьшением воздухопроницаемости, то не следует его применять. При этом следует отметить, что нередко неправильное применение теплоизоляции приводит к ухудшению санитарно-гигиенических свойств жилья.

Установка оконных стеклопакетов. Для предотвращения потерь тепла через окна одновременно с трехслойным остеклением сейчас широко используются стеклопакеты. Оконные системы на основе стеклопакетов подразделяются на три группы: пластиковые, алюминиевые и деревянные. Оконные системы на основе поливинилхлоридных профилей могут формироваться с использованием теплоизоляционных материалов и армироваться металлом для усиления несущих свойств больших поверхностей. Алюминиевые оконные системы для повышения теплоизоляции требуют также использование теплоизолирующих материалов. Окна с металлическим профилем, учитывая их прочность и химическую стойкость, лучше использовать в промышленных и административных зданиях.

Внутренняя теплоизоляция. Одним из вариантов утепления стен изнутри, без повышения толщины стен, является использование жидких обоев [3], которые, без сомнения, имеют значительные преимущества над бумажными, и виниловыми. Дополнительным теплонакопителем также является утепленный пол, созданный из стяжки с замоноличенными трубами [4]. При этом тепло обратной воды системы теплоснабжения можно использовать для напольного отопления в ванных комнатах.

Установка регулирующих и контрольных приборов. Экономить топливо при отоплении жилища позволяет установка терморегулятора [5], который будет автоматически регулировать потребление тепла, приостанавливая его подачу при достижении необходимой (установленной) температуры, что дополнительно повышает комфортность, предотвращая духоту в помещении. Использование контроллеров позволяет оптимизировать затраты тепла на отопление и вентиляцию дома, что имеет особое значение для контроля и регулирования микроклимата [1].

Утепление крыши и применение гелиосистем. Утеплить крышу сможет чердак. Однако, не рекомендуется использовать при его утеплении влажный утеплитель, поскольку он значительно повышает теплопотери. Крыша также может служить вспомогательным пространством для устройства энергосберегающих гелиосистем (систем солнечных батарей)

[6]. При этом сокращаются затраты на отопление зимой, а цена гелиосистемы несущественно выше цены газовой системы отопления.

Экономия электроэнергии. Помимо сокращения затрат на отопление, использование гелиосистем позволит значительно сократить затраты на электричество, снизив при этом экологическую нагрузку на окружающую среду. Электрические энергосберегающие гелиосистемы устанавливаются индивидуально для каждого малоэтажного дома, причем их параметры зависят от географического расположения дома. В отдельных случаях использование солнечных батарей позволит полностью отказаться от внешних поставок электроэнергии. Следует отметить, что существуют солнечные батареи, позволяющие получать электроэнергию даже при наличии облачности, при этом их производительность снижается всего на 15-20% [6].

Экономия на электричестве так же происходит и за счет энергосберегающих ламп (таблица).

Таблица

Расчет годовой экономической эффективности замены лампы накаливания на энергосберегающую лампу

Мощность, Вт		Потребление электроэнергии, кВт·ч/год		Оплата электроэнергии, рублей/год		Годовая экономия семейного бюджета при замене 1 лампочки	
						кВт·ч	рублей
40	9	80	18	19 080	4 293	62	14 787
60	11	120	22	28 620	5 247	98	23 373
100	20	200	40	47 700	9 540	160	38 160

Использование бытовой техникой класса «А» также позволяет значительно снизить энергопотребление.

В больших коттеджах эффективно применение двухтарифного электросчетчика, позволяющее сэкономить на бытовых приборах, которые включают в ночное время суток: стиральная машина, водонагреватель, или электричество для отопления дома. При этом целесообразно применение теплоаккумулятора для отопления дома, который в ночное время накапливает энергию, а днем ее распределяет в автоматическом режиме [7].

Экономия горячего водопотребления. На данный момент получили широкое распространение компактные системы гелионагрева воды, причиной чего стали безопасность, общедоступность и низкая эксплуатационная стоимость указанных систем, в состав которых входят: гелиобатареи, теплообменник, энергосберегающий бак для горячей воды и соединяющие элементы. Такого рода системы эффективны в использовании на воде из скважины, причем в летний период вода нагревается на солнце, благодаря емкости для воды и черному соединительному шлангу [8]. В целом, использование компактных систем гелионагрева позволяет сэкономить около 1000 литров воды в день [8].

Экономия газа. В жилом доме газ используется для нагрева воды, приготовления пищи, отопления дома в целом. Климатические условия нашей страны вынуждают россиян к неуклонному потреблению газа, что вследствие постоянного роста цен на газ, наносит значительный урон семейному бюджету. Поэтому проблема экономии газа на сегодняшний день является очень актуальной.

Одним из вариантов повышения энергоэффективности жилья является индивидуальное снижение показателей потребления газа [9], посредством установки счетчиков газа. Плата, которая осуществляется в соответствии с показателями счетчика, значительно меньше средних показателей, поскольку оплачивается только тот газ, который непосредственно потребляется. В быту, как правило, используют четыре варианта счетчиков: ротационные, диафрагменные, турбинные газовые счетчики и вихревые расходомеры. Нужный счетчик выбирается исходя из используемых приборов. Величина определяемого счетчиком газа вычисляется по его номинальной пропускной способности [9]. Например, пропускная способность счетчика с маркировкой G-1,6 равняется от 1,6 до 2,5 м³ газа, счетчик с маркировкой G-2,5 соответствует 2,5 - 4 м³, G-4, допускает 4-6 м³ газа и т.д. Если узнать потребление газа за один час применяемого прибора в инженерном паспорте, то можно без проблем вычислить общий расход и тип счетчика [7].

Пассивный дом. Проблема энергосбережения, ставшая с недавних времен актуальной, не обошла стороной и сферу домостроения. Тенденцией современного мира стали, так называемые, пассивные дома (рис. 1), отличительной характеристикой которых является крайне низкое энергопотребление, иногда доходящее до нуля. Идея пассивного дома состоит в строительстве такого здания, которое в состоянии поддерживать комфортные условия проживания максимально долго без потребления энергии извне, это пример замкнутой системы, которая не требует постороннего вмешательства для своего существования.

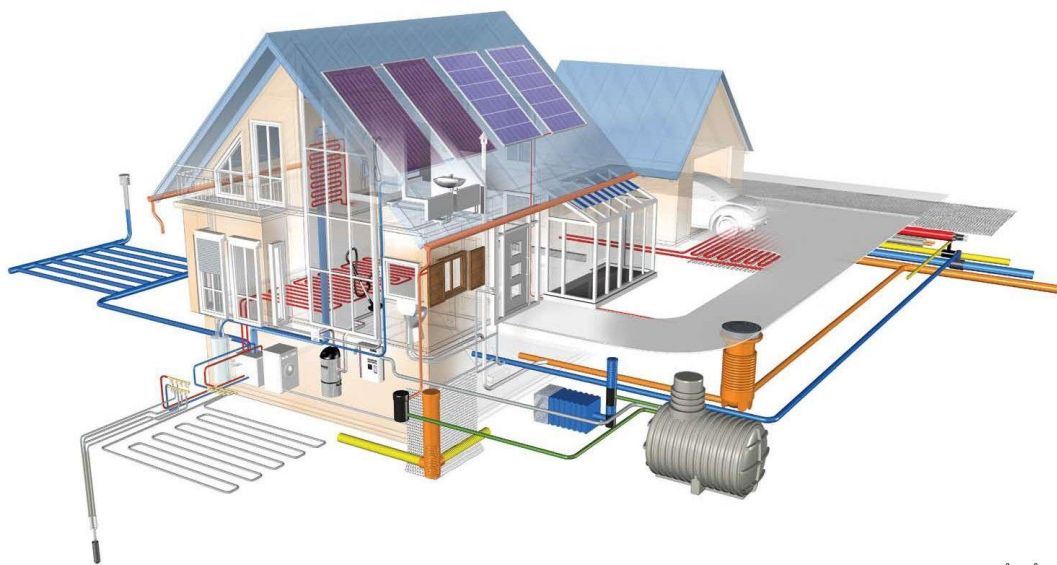


Рисунок 1. Система «Пассивный дом» [11]

Появление новых стеновых материалов, надежных утеплителей, инновационной инженерии, так же привело к реальному снижению расходов на отопление частного дома практически до нулевой отметки. Высокоэффективное утепление, отсутствие мостиков холода в материалах и узлах примыканий, расположение здания и ориентация по сторонам света, герметичность, зонирование комнат, позволяют снизить теплопотери до минимально возможного уровня.

Одним из значимых факторов подобного снижения можно считать систему приточно-вытяжной вентиляции. При этом необходимо, чтобы указанная система была грамотно спроектирована, иначе потери тепла будут составлять 20-25%. Для ее эффективного функционирования в системе вентиляции необходима установка рекуператоров, которые будут гарантировать экономию энергии на нагрев холодного приточного воздуха за счет использования тепла, удаляемого наружу теплого. В наиболее оптимальном варианте,

пассивный дом может обогреваться лишь благодаря теплоотдаче от бытовых приборов и даже биотеплом обитателей пассивного дома. При этом вспомогательный обогрев может осуществляться с помощью теплового насоса или солнечных водонагревателей [10].

Таким образом, пассивный дом - это дом, максимально продуктивный в аспекте энергопотребления, поскольку минимизирует траты на отопление. Однако, при его строительстве могут появиться опасения возникновения внутриэкологических проблем, поскольку непроницаемость постройки может привести к некачественному составу воздуха в помещении с низким содержанием кислорода и высокой влажностью, способствующей размножению микроорганизмов: бактерий и грибов. Тем не менее, в профессионально построенном с учетом всех нормативов доме, с грамотно установленными гидро-, тепло- и пароизоляцией стены в помещениях будут гарантированно сухими, а система вентиляции и кондиционирования наполнит комнату свежим воздухом.

Умный дом

В противовес традиционным схемам организации жилья, в которых каждый элемент задуман и реализуется как самостоятельная функциональная единица, в последнее время возникла и успешно развивается концепция «здание, сделанное с умом» (intelligent building), которая предусматривает интеграцию систем, обеспечивающих комфорт и безопасность проживания человека в доме (самоконтроль систем водоснабжения, отопления, энергосбережения и т.д.). Таким образом, «умный дом» дает возможность забыть об управлении энергоснабжением, отоплением, водопроводом и канализацией, вентиляцией и кондиционированием.

С помощью интеллектуальной автоматизации, индивидуальная система «умного дома» (рис. 2) работает во взаимосвязи с другими в приемлемом для нее режиме, с минимальными финансовыми и временными затратами. Как считают исследователи, «дом будет навсегда избавлен от ненужных протечек, отопительные приборы не будут в пустую обогревать комнату с открытыми окнами, а новейшие технологии помогут вам узнать о любых неполадках в системе, благодаря дистанционному оповещению» [12], что приводит к следующему перечню основных назначений системы «умный дом»:

1. благоустроенность;
2. безвредность;
3. экономия электроэнергии;
4. автоматизация помещений;
5. исправность.



Рисунок 2. Система «Умный дом»

Система «умный дом» позволяет снизить расходы на электроэнергию. При этом неиспользуемые приборы будут автоматически отключаться, благодаря чему прослужат дольше в эксплуатации.

Одной из наиболее дорогостоящих коммунальных услуг является отопление, на которое, как правило, тратится около 70% энергии, расходуемой в доме [12]. Благодаря интеллектуальной системе «умный дом» помещение не будет обогреваться в отсутствие жильцов при сохранении микроклимата с минимальной величиной энергозатрат. То есть в присутствии жильцов в помещениях дома поддерживается необходимая температура 21°C, а в их отсутствии температура воздуха снижается до 16°C, что позволяет экономить до 30% энергозатрат на отопление. Система «умный дом» равномерно распределяет нагрузку, своевременно отключая бытовые приборы, при этом амортизация последних снижается, поскольку они полностью отключаются от сети, а не находятся в режиме ожидания. Та же интеллектуальная система управляет и водоснабжением [12].

В системе «умный дом» имеются в наличии датчики движения, благодаря которым функционирует освещение, отслеживая нахождение людей в помещении, что позволяет в целом экономить около 50% электроэнергии на освещение. Помимо этого, интеллектуальный комплекс имеет функцию равномерного освещения, посредством которой сохраняется здоровое зрение и экономится от 14 до 20% электроэнергии.

В последнее время стала модной новая схема удаленного управления интеллектуальными системами «умный дом» с компьютера или мобильного телефона. В первом случае создают web-страницу, с которой контролируют домашние приборы, а во втором - используют сервер, который преобразует сигналы телефона в сигналы для процессора.

При этом система автоматизации «умного дома» (Intelligent building automation systems, IBAS) может рассматриваться как автоматизация процессов, большинство из которых находятся в области систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (heating, ventilation, airconditioning, HVAC) [13].

Основные элементы IBAS показаны на рис. 3. В этой модели аспекты системной функциональности разбиты на три уровня, представляя воплощение автоматизированной пирамиды для BAS [14].

Уровень управления

Уровень автоматизации

Физический уровень

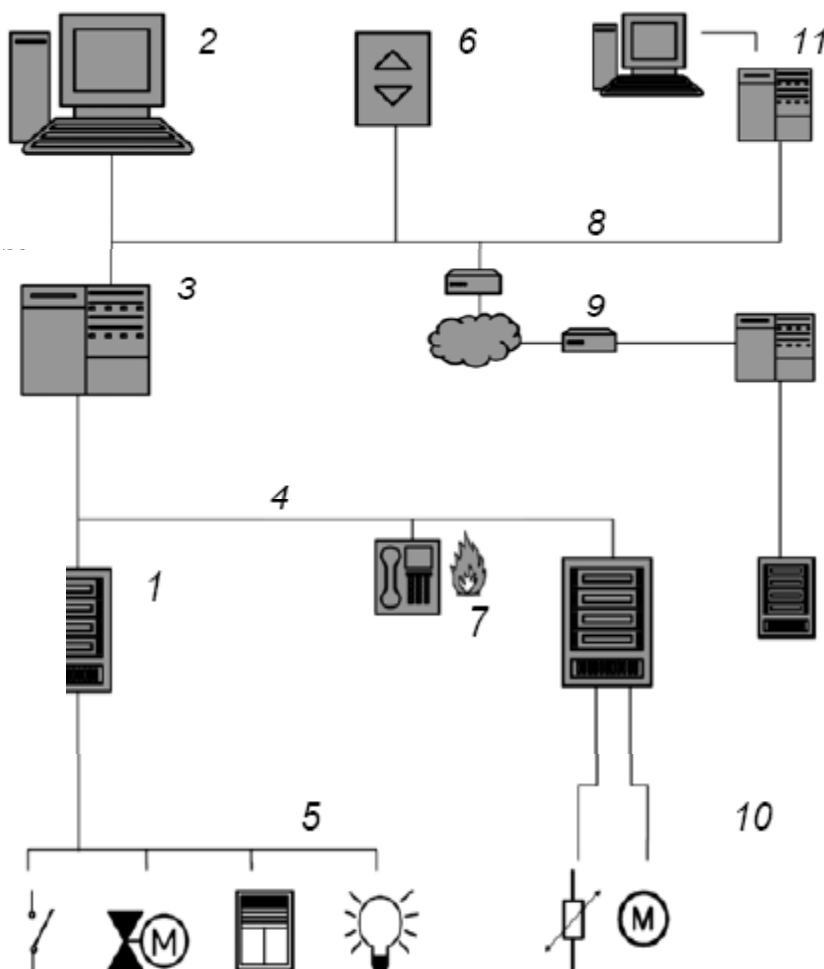


Рисунок 3. Трехуровневая функциональная иерархия автоматизации здания:

- 1 - станции прямого цифрового управления DDC (direct digital control) (модули контроллеров);
- 2 - рабочая станция оператора; 3 - серверная станция/контроллер наблюдения; 4 - сеть автоматизации; 5 - сеть физического уровня; 6 - система специального назначения DSS (dedicated special systems) лифта; 7 - система DSS панели противопожарной тревоги;
- 8 - сеть управления; 9 - беспроводной туннель к другим коммуникационным системам;
- 10 - непосредственные соединения; 11 - компьютерный центр управления системой CAFM (computer aided facility management)

На физическом уровне происходит взаимодействие с окружающим миром. Данные об окружающей среде собираются (измеряются, ведется) и превращаются в вид, приемлемый для обработки и передачи. Так же параметры окружающей среды (внутри дома) физически контролируются и управляются (переключение, установка, размещение) в ответ на команды, полученные от системы управления дома.

Автоматическое управление, в том числе всех видов автономно выполняемых последовательностей, приравнивается к уровню автоматизации. Оно работает на основе данных, подготовленных физически, устанавливая логические связи и контуры управления.

На уровне управления доступна информация обо всей системе. Оператору для ручного вмешательства предоставлен специальный унифицированный интерфейс. При этом

предоставляется вертикальный доступ к значениям уровня автоматизации, включая право на изменение параметров мониторинга. Предупреждения генерируются в исключительных ситуациях при технических неисправностях или критических ситуациях. Длительное хранение и накопление данных с возможностью генерации отчетов и статистики, также считается частью этого уровня.

Структуру IBAS можно выбрать так, чтобы фактически распределить описанные выше функции по отдельным устройствам, как показано на рис. 3: датчики и приводы или присоединены к контроллерам по стандартным интерфейсам или с помощью местной сети физического уровня. Управление процессами осуществляется с помощью станций прямого цифрового управления, или DDC-станций (direct digital control, DDC). Серверная станция выполняет надзорный контроль (например, в центральной приборной комнате, или в крыле здания). Надзорные блоки и контроллеры связаны между собой с помощью своей сети автоматизации. Если необходим обмен данными, то дистанционные станции объединяются в сеть управления через модемное соединение (или беспроводной тоннель). Предупреждающие сообщения могут быть переданы оператору через SMS-сообщения или по электронной почте. [15].

Исходя из выше сказанного, основные функции IBAS следующие:

- предоставление разнообразных сервисных услуг, при этом через разработанные программные интерфейсы объединять все подсистемы, необходимые для работы «умного дома», и функционально интегрирует функции управления, контроля, доступа к информационным ресурсам;
- поддержка единой системы адресации в сети (закрытая, частично открыта, открытая - уточняется в процессе разработки для каждого дома);
- поддержка различных технологий передачи данных внутри сети: беспроводных, проводных технологий и технологий передачи данных в промышленных сетях;
- выполнение функций шлюзов между сетями автоматизированных систем и внешними специализированными сетями (поддержка необходимых протоколов и их конвертация);
- обеспечение доступа к внешним сетям общего пользования (сеть Интернет, телефонные сети, сети операторов мобильной и фиксированной связи) - выполнение функции универсального сервера доступа;
- обеспечения защищенной связи;
- сервер системы «умный дом» является неотъемлемой частью телекоммуникационной сети.

Выводы

Рост тарифов на электроэнергию вынуждает потребителей к поиску наиболее приемлемых методов энергосбережения в быту, в связи с чем сохранение электроэнергии в квартирах стало оптимальным решением для большинства жителей.

Тем не менее, одной из наиболее актуальных проблем нашей страны является реализация государственной программы Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года».

Сегодня энергосбережение из популярного лозунга постепенно превращается в насущную необходимость, а глобальная борьба с выбросами парниковых газов, диктует

требования кардинального изменения отношения к энергосбережению. В этот процесс необходимо вовлечь органы власти, общественные организации, граждан российской Федерации.

Снижение потребления энергоресурсов и увеличение мощности систем энергоснабжения - это взаимосвязанные процессы и должны рассматриваться при энергетическом планировании совместно. Энергосберегающие мероприятия действительно позволяют экономить энергию, энергетические ресурсы, являются ключом к повышению уровня жизни, сохранению окружающей среды. Эти мероприятия не требуют материальных затрат и зависят только от личной осведомленности и заинтересованности людей. Энергосбережение можно назвать новым источником энергии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананьев В.А. «Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика», Евроклимат, 2011. - 416 с.
2. Потенциал энергосбережения и его реализация на предприятиях ТЭК: учебное пособие / В.Я. Ушаков, Н.Н. Харлов, П.С. Чубик; Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во ТПУ, 2015. - 283 с.
3. Николаев О.К. «Справочник мастера малярных работ». - М.: Рипол Классик, 2014. - 256 с.
4. Буга П.Г. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания. - М.: Книга по Требованию, 2013. - 349 с.
5. Герц Арматурен Г.м.б.Х «Настольная книга проектировщика». - М.: Издательство: ГЕРЦ Арматурен ГмБх, 2008. - 196 с.
6. Книга о «Солнце». Руководство по проектированию систем солнечного теплоснабжения. К 10-летию ООО «Виссманн» в Украине. - К.: Злато-Граф, 2010. - 193 с.
7. Заметки электрика, статья на тему «Выбор электросчетчика», <http://zametkielectrika.ru/vybor-elektroschetchika>, 2012.
8. Сокольский А.К. «Энергетическая автономия. Возобновляемые источники энергии для индивидуальных домов». - М.: Энергетическая автономия., 2014. - 68 с.
9. Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Основы газового хозяйства. - М.: Академия, 2013. - 408 с.
10. Вольфганг Файст «Основные положения по проектированию пассивных домов». - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 144 с.
11. Фриштер В.Ю. Экологичные «пассивные» дома. - Научный журнал: Энергия: экономика, техника, экология. 2012. - № 7. - С. 34-39.
12. Кашкаров А.П. «Умный дом своими руками». - М.: ДМК-Пресс, 2013. - 254 с.
13. Robles R.J. Applications, Systems and Methods in Smart Home Technology: A Review / Robles R.J., Kim T.H. // International Journal of Advanced Science and Technology. - Vol. 15. - February 2014.
14. Underwood C.P. HVAC Control Systems: Modeling, Analysis and Design / C.P. Underwood. - London, U.K.: Routledge, 2014. - 346 p.
15. Communication Systems for Building Automation and Control / W. Kastner, G. Neugschwandtner, S. Soucek, H.M. Newman // Proc. of the IEEE. - 2015. - Vol. 93, No. 6. - P. 1178-1203.

Medvedeva Galina Alexandrovna

Kazan state university of architecture and engineering, Russia, Kazan
E-mail: medvedevaga79@mail.ru

Biryukova Albina Elmirovna

Kazan state university of architecture and engineering, Russia, Kazan
E-mail: Kissyli22@mail.ru

The current trends of use of energy saving technologies in a housing-and-municipal complex

Abstract. The introduction of new technologies, the regeneration of industrial installations, the consumption of renewable energy sources, the conversion of thermal energy - require a huge expense. But over the years the experience of foreign countries has shown that it is possible to reduce the necessity for energy due to the change of people habits. People often don't pay attention to the economy at home, but you know, the usual self-restraint, your home warming will save a lot of money for utilities. If you want to have warm in the room for a long time, you need to warm the whole house. In article the most widespread and urgent ways of economy of energy in the house are considered. The author gives the chance to choose a convenient way of economy not only an electricity, but water consumption and gas that considerably will allow to save the budget of any family. Recently the difficulties of energy economy have become actual and the sphere of house-building didn't stay aside. The author shows that one of a tendency of the modern world of steel, so-called passive houses which exclusiveness was extremely low energy consumption sometimes reaching zero. Also, in article the system of the popular and sensational Intellectual house which gives the chance to forget about management of power supply, heating, a water supply system and the sewerage, ventilation and air conditioning explicitly is considered. With a smart automation the individual system of «Smart House» works in the interconnection with others in acceptable regime, saving by that time and money. Daily increase in electricity prices makes people to look for the most acceptable methods for electricity savings at home. And saving the electricity in the apartments became the best solution for most habitants, for this reason the author just wanted availably and to inform readers that economy it not only a good way to preserve the budget, but also an opportunity to considerably simplify to himself life.

Keywords: energy; thermal energy; passive house; smart home system; electricity; automation; thermal insulation; vapor barrier