

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Куркульская средняя
общеобразовательная школа Алексеевского муниципального района Республики
Татарстан**

IV республиканский молодежный Конкурс на лучший научно-технический проект

«Мы выбираем энергоэффективность»

ПРОЕКТ

«Бережливого бог бережет»

Номинация: «Супермиссия – Энергоэффективность»

Номинация: «Супермиссия – Энергоэффективность»

Выполнила:

Д.В.Ямушкина, ученица 10класса

Руководитель:

Учитель Рамзия Сагитовна Гайнутдинова

422910 Татарстан, Алексеевский район,

село Куркуль, ул. Центральная д.1

ramzia1997@mail.ru

телефон 89274205832

Содержание

1. Введение
2. Актуальность темы
3. Щедрая, чистая и неистощимая.
4. Только факты
5. Рекуператор
6. Таким должен быть энергоэффективный дом
7. Заключение

Введение

Разговор о сбережении энергии начнем со старого анекдота. Приезжает провинциал в большой губернский город на заработки. День ходит, второй, десятый... Наблюдая, как многие нанимают извозчиков, он пишет жене:

« Дорогая! Работы нет, но ты не
беспокойся. Скоро я разбогатею, ибо люди тратят деньги на проезд, а я экономлю. Все
пешком и пешком».

Иными словами , чем меньше мы тратим, как тот провинциал из анекдота, тем становимся богаче! Но это же явная несуразица.

Это с точки зрения элементарной логики. Например, одна тонна сэкономленного каменного угля по затратам втрое дешевле, чем его добыча, переработка и доставка потребителю. В мировой практике есть такое понятие, как выработка внутреннего валового продукта на душу населения в соотношении с затраченной энергией (топлива). Так вот в Японии, Германии, Франции и некоторых других странах вырабатывают продукции примерно в 15 раз больше, чем у нас, при том же расходе топлива. Факт, который мы предпочитаем не знать. В ведь это наглядный показатель неэффективности народного хозяйства, низкого качества жизни. Электростанции России вырабатывают более 1,5 млрд кВт*ч электроэнергии в год. Это больше, чем производят несколько европейских стран, вместе взятых. Нетрудно прикинуть, что может дать бережливость каждого из нас. Но что можем сделать мы...

Очень многое. Например, не допускать, чтобы лампочки горели зря, не транжирить воду, заделывать к зиме щели в окнах...

Актуальность темы

Потребность в энергии в наше время постоянно увеличивается. Простота и доступность электроэнергии породили у многих людей представление о неисчерпаемости наших энергетических ресурсов, притупили чувство необходимости её экономии. Между тем, электроэнергия сегодня дорожает. Поэтому тема экономии электроэнергии стала очень актуальной.

Цели: создание, натурная апробация и последующее внедрение в жилищное строительство новейших технологий и оборудования, обеспечивающих, как минимум, двукратное снижение энергозатрат на эксплуатацию жилого фонда.

Задачи: рассмотреть возможные способы экономии электроэнергии в быту, популяризация и пропаганда энергосбережения.

Основные понятия:

Энергоэффективный дом – это дом, который не только не зависит от внешних коммуникаций, но, в принципе, может и сам служить источником энергии. Это становится возможным благодаря рациональному использованию источников тепла и энергии самого дома и окружающей его территории. Проектирование энергоэффективного дома – это комплексная работа, учитывающая многовариантный подход, рациональный выбор теплозащиты ограждающих конструкций, выбор инженерного оборудования и эффективность использования возобновляемых источников энергии. Одна из самых важных составляющих проектирования такого дома – обеспечение экологического и эффективного жизненного цикла здания, т.е. такое здание изначально должно быть рассчитано на определенный срок эксплуатации, быть наиболее энергетически эффективным в течение данного срока, и быть безопасно снесено, не нанося своим разрушением вред окружающей среде. Таким образом, жизненный цикл здания изначально определен, рассчитан, и должен быть обеспечен условиями эксплуатации. Средний жизненный цикл для зданий средней этажности составляет 30-40 лет.

Щедрая, чистая и неистощимая.

Солнце посылает на Землю огромное количество лучистой энергии. Но эта энергия очень рассеяна. В таком виде ее вполне достаточно для того, чтобы нагреть воду в реке или море, позагорать..... Для преобразования энергии излучения в электрическую или механическую солнечную энергию надо концентрировать.

В древнегреческом городе Олинфе (V - IV вв. до н.э.) запрещали строить дома так, чтобы они заслоняли солнечный свет соседям. До нас также дошли любопытные наблюдения и советы древних мыслителей. « Цивилизованные народы отличаются от варваров тем, - писал древнегреческий драматург Эсхил (VI в. до н.э.), - что их дома обращены « лицом» к солнцу». Веком позже его соотечественник философ Сократ рекомендовал строить дома так, чтобы их южные стены были выше и темнее, чем стены, обращенные к другим сторонам света. По свидетельству римского писателя Плиния Младшего (начало нашей эры), его вилла « собирала и увеличивала тепло за счет того, что ее окна улавливали лучи низкого зимнего солнца». Древние мудрецы оказались провидцами: и в наше время дополнительный солнечный обогрев не был бы излишним. Ведь более половины всего сжигаемого органического топлива сейчас тратится на отопление и нагрев воды в жилищах, служебных и производственных зданиях.

Значит, непосредственное использование тепла солнца – главная задача всей солнечной энергетики?

В ясный летний день вода в любой емкости нагревается. Если бак над летним душем покрасить в черный цвет, вода нагреется сильнее. Соорудив простейшую конструкцию – « горячий ящик», можно значительно повысить эффективность солнечного нагрева.

« Горячий ящик», или солнечный коллектор, это устройство, с помощью которого даже в средней полосе России можно нагревать воду до кипения. Его принципиальная схема предельно проста. В герметично закрытом ящике с прозрачным стеклянным верхом и затемненным дном располагается трубчатый змеевик, в который снизу подается холодная вода. Она нагревается, постепенно накапливая и концентрируя тепло в « ящике». В помещении с нормальными окнами в холодную погоду даже без отопления всегда теплее, чем на улице. Потому что воздух в комнате, как в термосе, закупорен и его не сдувает ветер. Поэтому, основная же причина в том, что интенсивность излучения определяется температурой источника. Лучи, идущие от солнца, температура которого тысячи градусов, и лучи, исходящие от нагретого до сотни градусов тела. В застекленный ящик поступает больше тепла, чем выделяется из него. Поэтому крышу дома нужно делать стеклянной.

Только факты

Во Франции создан необычный аккумулятор солнечного тепла вроде грелки, но большей мощности. Внешне прибор похож на небольшую двухлитровую канистру. Она отлита из черного полиэтилена, не пропускающего ультрафиолетовое излучение. Содержимое – кристаллогидрат солей натрия. До $16,5^{\circ}\text{C}$ они твердые, но если температура чуть выше – превращаются в жидкость, поглощая при этом тепло. После захода солнца или при временном отключении отопления жидкость, остывая, отдает тепло, как и любая другая. Но когда температура снижается до $16,5^{\circ}\text{C}$, происходит фазовый переход из жидкого состояния в кристаллическое, с выделением значительного количества поглощенной при плавлении энергии.

Мощный тепловой аккумулятор, обогревающий целый жилой дом, построил шведский ученый Брунберг. Накопителем тепла служат емкость с сульфидом натрия. Поступает к ним тепло из солнечного коллектора, расположенного на крыше здания, через теплообменник с водой. При нагреве относительная влажность в сосуде с сульфидом натрия уменьшается, и вода, содержащая соли, испаряется. Когда температура снижается, пар конденсируется, а соль впитывает влагу, выделяя тепло. После восхода солнца цикл повторяется.

С началом использования нефти и газа снизился интерес к каменному углю, менее технологическому в применении. Но запасы угля значительны и его, при всех условиях, хватит намного дольше, чем нефти и природного газа. Поэтому неизбежна реабилитация угля, но на новом, высокосовременном техническом уровне, например сжигание угля, но на новом, высокосовременном техническом уровне, например сжигание угля в кипящем слое.

Кипящий слой возникает при продувании воздуха через слой зернистого материала (песок, шлак, мелкий гравий). Вначале сыпучее вещество начинает шевелиться. Затем, по мере увеличения скорости потока газа, сила гидродинамического давления уравнивает силу тяжести, действующую на частицы. Они переходят во взвешенное состояние и начинают «кипеть», приобретая некоторые свойства жидкости. При этом резко возрастает теплообмен внутри кипящего слоя. Небезынтересно, что твердые тела в кипящем слое ведут себя как жидкости – тонут или всплывают в зависимости от их плотности. Обычно кипящий слой применяют в качестве эффективного теплообменника.

В Германии построен дом, в котором постоянство температуры поддерживают ... сами стены. Одни отделены двухсантиметровым слоем штукатурки, четвертая часть состава

которой приходится на микрокапсулы, наполненные парафином. При температуре выше 24 °С парафин плавится с поглощением части поступающего извне тепла. Когда температура снижается, парафин переходит в твердое состояние, выделяя поглощенное при плавлении тепло.

Представляет интерес проект 22 – этажного энергосберегающего жилого дома, который будет построен в Юго – Восточном округе Москвы.

Во всех проектируемых объектах будут применяться системы очистки воздуха и воды, рекуперации и утилизации тепла, энергоэффективное остекление, пеностекольный щебень и использование солнечной радиации — всего порядка трех десятков инновационных технологических решений. Воздушные фильтры будут не только очищать воздух внутри здания, но и обеззараживать его ультрафиолетом, а применение отдельных систем фильтрации воды дадут возможность очистить ее до питьевого качества, при этом обогащая минералами. При возведении как жилого дома, так и социальных объектов будет использоваться композитная арматура, выдерживающая сильные нагрузки, не проводящая тепло, не подверженная коррозии. Для защиты стальных конструкций будут применяться система внешнего армирования и газотермическое напыление.

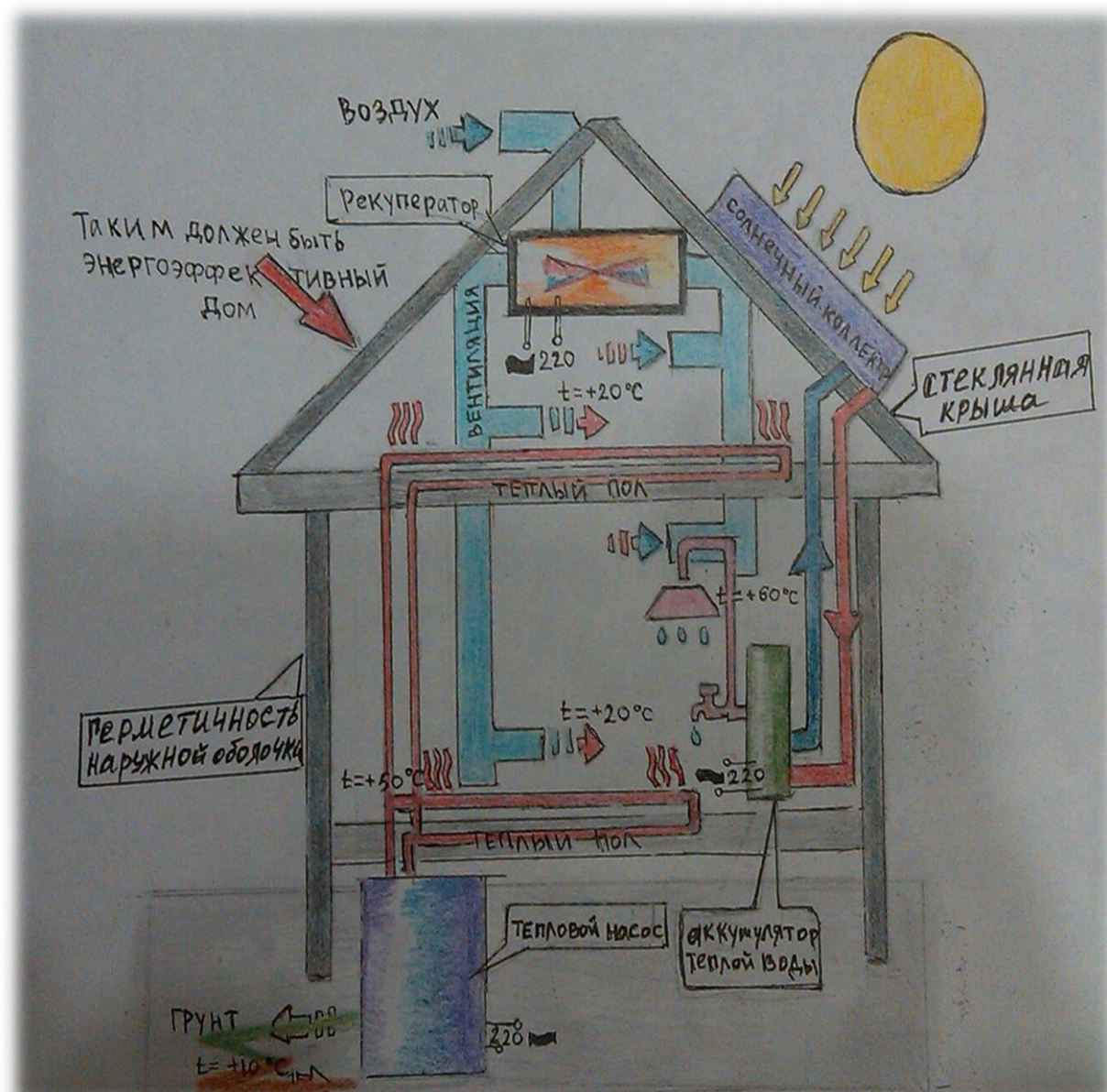
Рекуператор

В переводе с латинского, слово рекуператор означает - обратное получение или возвращение, касательно воздуха подразумевается возврат тепловой энергии, которая уносится с воздухом через систему вентиляции. Такое устройство, как рекуператор воздуха справляется с задачей вентиляции, уравнивания двух воздушных потоков.

Принципиальная схема рекуператора довольно проста и представляет собой двухстенный теплообменник, в котором, не перемешиваясь, встречаются два потока воздуха — вытяжной и приточный. Из-за разности температур воздушных потоков они обмениваются между собой тепловой энергией, то есть холодный воздух нагревается, а теплый охлаждается. Кроме того, при охлаждении теплого воздуха из него удаляется влага вследствие конденсации ее на стенках теплообменника. Рекуперация является, по сути, методом сокращения потерь через вентиляционную систему, то есть технологией энергосбережения. При помощи рекуперации можно сохранить более 70% уходящего тепла. Энергия используется повторно в одном технологическом процессе! Существуют рекуператоры различных мощностей и конструкций.

Основные принципы проектирования данной модели энергоэффективного жилого дома:

1. Выбор энергосберегающей формы здания и его правильная ориентация по отношению к солнцу;
2. Эффективная теплоизоляция дома, конструирование без «мостов холода»;
3. Применение энергоэффективных конструктивных элементов и инженерных систем (стены, удерживающие тепло, грунтовой теплообменник, система отопления, вентиляции, кондиционирования, подачи холодной и горячей воды и т.д.);
4. Применение механической приточно-вытяжной вентиляции для обеспечения нормального воздухообмена при установке герметичных энергоэффективных окон (тройное остекление или окна с заполнением инертным газом);
5. Пассивное использование солнечной энергии (системы солнечного отопления, применение термической массы, использование «парникового» эффекта зимнего сада для отопления дома);
6. Эффективная система контроля над инженерными системами (тепловые счетчики и термостатические вентили, счетчики горячей воды и т.д.);
7. Применение инженерных систем использования и преобразования энергии возобновляемых источников (тепловые насосы, солнечные коллекторы, фотоэлектрические установки, ветровые генераторы, приливные ГЭС и др.);
10. Правильное планирование участка дома с применением энергоэффективных решений (правильное использование рельефа участка для сбора дождевых вод, эффективное зонирование участка, организация участка в гармонии с природной местностью и др.).



Заключение

Проектирование энергоэффективных зданий – это сложная комплексная работа многих специалистов, работа которых основана на принципах максимального обеспечения энергоэффективности, экологичности и экономической эффективности здания. В здании средней этажности, в многоквартирном доме обеспечить такие критерии представляется порой более возможным, нежели в малоэтажном доме. Ввиду того, что владельцы квартир как сообщество совместно управляют домом, возможен более рациональный и выгодный для всех расход энергии, воды и т.д. Именно поэтому все большее внимание застройщиков направленно на дома средней этажности, которые постепенно становятся альтернативой коттеджной застройке в новых поселках и пригородах.

В заключение следует отметить, что проектирование энергоэффективных зданий на сегодняшний день является одним из самых приоритетных в современной архитектуре.

Список используемой литературы

1. Российская Федерация. Закон 23.11.2009 г. №261-ФЗ. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: федер. закон: [принят Гос. Думой 11 ноября 2009 г.: одобр. Советом Федерации 18 ноября 2009 г.]. – «Российская газета» от 27 ноября 2009 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.rg.ru/2009/11/27/energo-dok.html>.
2. Особенности формирования энергоэффективных жилых зданий. Д.И. Марков Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПбГАСУ), Санкт-Петербург, Россия.
3. Кораблев В.П. Экономия электроэнергии в быту. М.: Энергоатомиздат, 1987.
4. И.И. Эльшанский. Хочу быть Кулибиным. Дрофа Москва 2008
5. Источник: <http://strmnt.com/dom/comm/d-ventilation/rekuperator-vozduxa.html#h2>