

Анарбаев Ермек Ахметович,
преподаватель кафедры «Архитектура»;
Шуленбаева Айгерим Раимбековна,
магистр искусствоведческих наук, преподаватель кафедры «Архитектура»,
Гаппарова Айгерим Мураткызы,
магистрант 2-го курса;
Курбанбаева Улдана Ерсинбаевна,
магистрант 2-го курса;
Файзулла Айдос,
магистрант 2-го курса,
ЮКГУ им. М. Ауезова,
г. Шымкент, Южно-Казахстанская область, Республика Казахстан

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА, ВЕТРА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗАГОРОДНЫХ ДОМОВ

О том, что запасы нефти, газа и угля не бесконечны, знают даже школьники. Цены на энергоносители постоянно повышаются, заставляя плательщиков тяжело вздыхать и задумываться об увеличении собственных доходов. Несмотря на достижения цивилизации, за пределами городов остается немало мест, в которые не подведен газ, а кое-где нет даже электричества. Там же, где такая возможность есть, стоимость работ по монтажу системы порой абсолютно не соответствует уровню доходов населения. Неудивительно, что альтернативная энергия своими руками вызывает сегодня интерес как у владельцев больших и малых загородных домов, так и у горожан. Весь окружающий нас мир полон энергии, которая содержится не только в недрах земли. Еще в школе, на уроках географии, мы узнали, что можно с высокой эффективностью использовать энергию ветра, солнца, приливов и отливов, падающей воды, земного ядра и прочих подобных энергоносителей в масштабах целых стран и континентов. Однако использовать альтернативные источники энергии можно и для отопления отдельного дома.

Среди вариантов природных источников частного энергоснабжения следует отметить: солнечные батареи; тепловые насосы; ветрогенераторы; биогазовые установки. Располагая достаточным количеством средств, можно купить готовую модель одного из подобных устройств и заказать ее монтаж. Откликаясь на пожелания потребителей, промышленники давно освоили изготовление солнечных панелей, тепловых насосов и т. п. Однако их стоимость остается стабильно высокой. Такие устройства вполне можно сделать самостоятельно, сэкономив некоторое количество денег, но затратив больше времени и сил.

Вариант 1 – изготовление солнечных панелей. Конструкции, способные улавливать и преобразовывать энергию солнца, многочисленны, разнообразны и постоянно улучшаются. Для множества народных умельцев совершенствование этих полезных конструкций превратилось в отличное хобби. На тематических выставках такие энтузиасты охотно демонстрируют множество полезных идей.

Основа солнечной батареи – специальные кристаллы, которые улавливают энергию. В домашних условиях такие элементы изготовить невозможно, их придется приобретать. Кристаллы очень хрупкие, обращаться с ними нужно осторожно. Чтобы сделать солнечную батарею, необходимо: Изготовить каркас для солнечных батарей из прозрачного материала, например, оргстекла. Сделать корпус из металлического уголка, фанеры и т. п. Аккуратно спаять кристаллические элементы в схему. Поместить фотоэлементы в каркас. Выполнить монтаж корпуса. Вообще существует два вида фотоэлементов: монокристаллические и поликристаллические. Первые более долговечны и имеют КПД около 13%, а вторые быстрее выходят из строя, их КПД несколько ниже – менее 9%. Однако монокристаллические фотоэлементы хорошо работают лишь при стабильном потоке солнечной энергии, в облачный день их эффективность становится значительно ниже. А вот поликристаллические элементы переносят капризы погоды гораздо лучше [1, 4, 9, С. 22-40].

Готовые батареи размещают, разумеется, на самой солнечной стороне крыши. При этом следует предусмотреть возможность регулирования наклона панели. Например, во время снегопадов панели следует размещать практически вертикально, иначе слой снега может помешать работе батарей или даже повредить их.

Вариант 2 – насос, который качает тепло. Действие теплового насоса основано на обратном принципе Карно. Это довольно большое и достаточно сложное устройство, которое собирает низкопотенциальную тепловую энергию окружающей среды и преобразовывает ее в энергию с высоким потенциалом. Чаще всего тепловые насосы используют для обогрева помещений. Устройство состоит из: наружного контура с теплоносителем; внутреннего контура с теплоносителем; испарителя; компрессора; конденсатора. В системе также используется фреон. Наружный контур теплового насоса может поглощать энергию из различной среды: земли, воды, воздуха. Затраты труда на его создание зависят от типа насоса и его конфигурации. Сложнее всего устроить насос типа «земля-вода», в котором наружный контур горизонтально располагается в толще грунта, поскольку это требует масштабных земляных работ. Если возле дома есть водоем, имеет смысл сделать тепловой насос типа «вода-вода». В этом случае наружный контур просто опускают в водоем.

Эффективность работы теплового насоса зависит не столько от того, как высока температура среды, сколько от ее постоянства. Правильно спроектированный и установленный тепловой насос может обеспечить дом достаточным количеством тепла в зимнее время, даже при очень низкой температуре воды, земли или воздуха. В летнее время тепловые насосы могут выполнять роль кондиционера, охлаждая жилище [2, 5, 6, 9, С. 14-17].

Вариант 3 – использование энергии ветра. Если ветер способен гонять стаи туч, почему бы не использовать его энергию на другие полезные дела? Поиски ответа на этот вопрос привели инженеров к созданию ветрогенератора. Это устройство обычно состоит из: генератора; высокой башни; лопастей, которые вращаются, улавливая ветер; батареи; системы электронного управления. Поскольку вопросы создания ветрогенераторов изучаются

довольно давно, существуют проекты самых разнообразных конструкций этих устройств. Модели с горизонтальной осью вращения занимают довольно большое пространство, а вот ветрогенераторы с вертикальной осью вращения гораздо компактнее. Разумеется, для эффективной работы устройства требуется достаточно сильный ветер [3, 6, 7, 9, С. 50-55].

Вариант 4 – установка для получения биогаза. Во время анаэробной переработки органических отходов выделяется так называемый биогаз. В результате получается смесь газов, состоящая из метана, углекислоты и сероводорода. Генератор для получения биогаза состоит из: герметичного бака; шнека для перемешивания органических отходов; патрубка для выгрузки отработанной массы отходов; горловины для заливки отходов и воды; патрубка, по которому поступает полученный газ. Нередко емкость для переработки отходов устраивают не на поверхности, а в толще грунта. Чтобы не допустить утечки полученного газа, ее делают полностью герметичной. При этом следует помнить о том, что в процессе выделения биогаза давление в емкости постоянно повышается, поэтому газ требуется из емкости регулярно отбирать. Помимо биогаза в результате переработки получается отличное органическое удобрение, полезное для выращивания растений. К устройству и правилам эксплуатации такого газового генератора предъявляются повышенные требования безопасности, поскольку биогаз опасно вдыхать и он может взорваться. Впрочем, в ряде стран мира, например, в Китае, этот способ получения энергии распространен довольно широко.

Состав и количество биогаза, получаемого из отходов, зависит от субстрата. Больше всего газа получают при использовании жира, зерна, технического глицерина, свежей травы, силоса и т. п. Обычно в бак загружают смесь из отходов животного и растительного происхождения, в которую добавляют некоторое количество воды. В летнее время рекомендуется увеличить влажность массы до 94-96%, а в зимнее время достаточно и 88-90% влаги. Воду, подаваемую в резервуар с отходами, следует подогревать до 35-40 градусов, иначе процессы разложения будут замедлены. Чтобы сохранить тепло, снаружи на бак монтируют слой теплоизоляционного материала [7, 8, 9, С. 75-82].

Следовательно, свой частный дом или коттедж можно построить полностью автономным или перестроить под автономный. Конечно, затраты на постройку такого дома будут превышать затраты на постройку обычного дома, но эти затраты быстро окупятся. Проживание в таком доме, в котором нет никаких химически вредных веществ – это здоровье, долголетие и хорошее самочувствие.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куртова Н.А. Энергосберегающие инженерные системы в жилищном строительстве.
2. Богданов А.Б. Применение тепловых насосов в «большой» энергетике.
3. Табунчиков Ю.А., Акопов Б.Л. Энергетические возможности наружного климата // Энергосбережение. – 2008. – № 4. – С. 50-55.
4. Бутузов В.А. Солнечное теплоснабжение: состояние дел и перспективы развития // Энергосбережение. – 2000. – № 4. – С. 28-30

5. Николаев Ю.Е., Бакшеев А.Ю. Определение эффективности тепловых насосов, использующих теплоту обратной сетевой воды ТЭЦ // *Промышленная энергетика*. –2007. – № 9. – С. 14-17.
6. *Тепловая защита зданий. СНиП 23-02-2003.*
7. Табунициков Ю.А., Хромец Д.Ю., Матросов Ю.А. Тепловая защита ограждающих конструкций зданий и сооружений.
8. Нгуен Т.Н. К вопросу применения биогазовых установок: организационно-технологическая модель / Т.Н. Нгуен // *Вестник БНТУ*. – 2011. – № 2. – С. 75-82.
9. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://aqua-rmnt.com/otoplenie/alt_otoplenie/alternativnaya-energiya-svoimi-rukami.html.