

Холод – Солнце

Для изобретателей и инженеров холодильная техника на альтернативных источниках энергии – богатейшее поле для творчества.



На широтах менее 45 градусов огромное количество электроэнергии затрачивается на производство холода, используемого в холодильниках и кондиционерах.

требуется порядка 1 кВт·ч электроэнергии в сутки, а стандартный комнатный кондиционер за сутки потребляет порядка 8 кВт·ч. Есть смысл подумать, как использовать

ника заведомо убыточна: низкий КПД, регулярная смена аккумуляторов, естественное старение кремния и высокая стоимость. Что касается солнечных холодильных абсорбционных установок на бромиде лития, то они достаточно неплохо себя зарекомендовали, в том числе и в качестве кондиционеров. Производство таких установок может быть освоено достаточно небольшим производственным предприятием с небольшими финансовыми затратами. Температура в 85-90 °С, необходимая для работы бромисто-литиевых установок, может быть полу-

На широтах менее 45 градусов огромное количество электроэнергии затрачивается на производство холода

На тех же широтах энергия Солнца выдает за день до 6 кВт·ч энергии на 1 квадратный метр.

Для сравнения: типовой домашний холодильник по-

бесплатную солнечную энергию для получения холода и тем самым сократить свои расходы на электроэнергию. Идея использовать солнечные батареи для работы холодиль-

чена обычным вакуумным плоским солнечным коллектором. Водоаммиачные абсорбционные холодильные установки гораздо эффективнее, однако для их работы нужна температура порядка 180-200 °С. Разумеется, что такая температура может быть достигнута лишь с применением солнечного концентратора энергии. Если речь идет о солнечном рефлекторе, то необходимо решить вопрос о системе слежения за Солнцем. В стандартном варианте система слежения и рефлектор являются достаточно дорогостоящими изделиями, однако на самом деле это не так. Например, неплохие солнечные концентраторы можно делать из телевизионных «тарелок», из обычных небольших зеркал, наклеенных на поверхность параболической формы. Так что с концентраторами проблем нет. Кстати, если в фокус полутораметровой «тарелки» поместить литровый чайник, то вода в нем закипает за 8 минут. Создание солнечной кухни – тоже очень перспективное направление, однако это уже совсем другая тема. Система слежения за Солнцем также может быть очень дешевой, если будет пассивной. То есть рефлектор будет поворачиваться по времени за Солнцем с той же угловой скоростью, что в условиях сегодняшней электроники реализуется элементарно просто и очень дешево. **В любом случае надо стремиться к созданию холодиль-**

ных установок с участием солнечных концентраторов, поскольку, чем больше будет разница температур, тем выше КПД, тем более экономичной окажется установка в целом.

Подвод тепловой солнечной энергии может осуществляться при помощи тепловых трубок или теплоносителя. Впрочем, некоторые изобретатели для подвода солнечной энергии используют световоды. Идея эта крайне перспективна, однако над ней нужно основательно поработать. Простейшие холодильники на солнечной энергии можно изготавливать из стандартных абсорбционных холодильников путем замены электронагревателя на солнечную подводку. Если холод нужен постоянно,

блять 8-10 граммов бензина в час. Такие холодильники могли бы найти спрос у автомобилистов и поставщиков продуктов питания. Существующие «сумки-холодильники» на элементах Пельтье работают от автомобильного аккумулятора, а фактически потребляют тот же бензин, только в гораздо большем количестве. Следует заметить, что абсорбционные водоаммиачные холодильники, выпущенные 50 лет назад, продолжают работать и по сей день и ломаться не собираются, что говорит об их сверхвысокой надежности. Стало быть, если нужно иметь постоянно охлаждаемое помещение, то такую установку можно один раз изготовить и надолго про нее забыть. Компрессионные холодиль-

Надо стремиться к созданию холодильных установок с участием солнечных концентраторов

а Солнце постоянно не светит, то нагреватель следует дополнить и другими альтернативными источниками энергии. Это может быть ветер, река или морская волна. Как резерв можно использовать и каталитические обогреватели, работающие на газе или бензине. В каталитических обогревателях происходит беспламенное горение топлива. Абсорбционный холодильник объемом 40 литров при каталитическом обогревателе будет потре-

ные установки по сравнению с абсорбционными более экономичны и более эффективны. В простейшем варианте для перевода холодильного компрессора на альтернативную энергию может быть использован пневмо- или гидродвигатель, который, в свою очередь, будет работать от суммарной энергии Солнца, ветра, реки и т.п. Общим недостатком всех приведенных компрессионных схем является то, что сначала мы альтернативную энергию



преобразуем во вращение, а в компрессоре вращение преобразуется в возвратно-поступательное движение поршня. На этом теряется слишком много энергии. Еще одним недостатком является то, что при нарушении уплотнения вала вращения компрессора теряется его герметичность, а, следовательно, и работоспособность. Альтернативную энергию значительно проще преобразовывать в возвратно-поступательное движение при помощи мембранного привода. Мембраны, изготовленные на основе NEOPREN или EPDM, работают в широком диапазоне температур и могут быть использованы как в мембранном пневмоприводе, так и во фреоновом контуре холодильного компрессора. Мембраны могут совершать миллионы циклов, так что

на наш век хватит. Главное преимущество мембранного привода заключается в том, что у него нет утечек, нет уплотнения и ему не нужна смазка. Он работает по принципу «Сделал и забыл». Кор-

**Для изобретателей и инженеров
ХОЛОДИЛЬНАЯ ТЕХНИКА
на альтернативных источниках
энергии – богатейшее поле
для творчества**

пус мембранного устройства при серийном производстве делается методом штамповки с невысокой степенью точности. Так что штампованный корпус получится ненамного дороже консервной банки. Он может быть также изготовлен и из полимерных материалов, которые не боятся коррозии. Все вышеизложенные разра-

ботки являются установками с гарантированной работоспособностью, поскольку изготавливаются на базе отработанных серийных агрегатов. Однако это лишь малая часть холодильных установок, которые могут быть предложены к производству. **Для изобретателей и инженеров холодильная техника на альтернативных источниках энергии – богатейшее поле для творчества.** Холодильная компрессионная машина преобразует механическую энергию в разность температур, холодильная машина, сделанная «наоборот», позволяет разность температур преобразовать в механическую энергию, то есть на ее базе можно изготавливать низкопотенциальные тепловые двигатели, которые, в свою очередь, могут быть использованы для утилизации избыточного тепла или

для работы от геотермальных источников энергии. Помимо абсорбционных и компрессионных способов охлаждения, есть и другие очень интересные направления. Так что для изобретателей и инженеров это неисчерпаемый объем работы.

О.Татауров