

Даниченко Н. В., Гераскина Э. А., Хоменко О. И.

Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса

СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Постоянный рост цен на отопление и горячее водоснабжение заставляет многих из нас задуматься о способах экономии. Но можно ли не просто сократить расходы на электроэнергию, а свести их к нулю? Можно, если использовать энергию солнца. Энергия солнца является одним из наиболее доступных и перспективных источников энергии практически для всех процессов, развивающихся в атмосфере, гидросфере и биосфере. Этот ресурс огромен и превышает почти в 6000 раз текущее глобальное потребление первичной энергии.

Солнечная энергия является возобновляемым ресурсом энергии, который использовался человечеством во все времена. Пассивные солнечные технологии уже присутствовали в древних цивилизациях для отопления и охлаждения жилищ, а также для нагрева воды. В эпоху Возрождения концентрация солнечной радиации подробно изучалась, а в XIX были построены первые солнечные механические двигатели.

Сегодня требования к комфортности зданий должны учитывать стандарты энергоэффективности, стремиться к снижению энергопотребления и использования возобновляемых источников энергии.

При проектировании зданий с солнечным электроснабжением необходимо использовать наиболее эффективные конструкции и материалы, рациональные формы и объемно-планировочные решения, оптимальную ориентацию, содействующие максимальному улавливанию и преобразованию солнечной энергии. Большими возможностями обладают активные тепловые солнечные системы, обеспечивающие получение низко- и высокотемпературного тепла. Активные системы предполагают применение специального инженерного оборудования для сбора, хранения, преобразования и распределения тепла. В основе низкопотенциальной системы лежит принцип использования плоского солнечного коллектора. Коллектор соединен с баком-аккумулятором для хранения нагретой воды. Температура воды находится в пределах 50-60 °C.

Для бытового горячего водоснабжения оптимальным в коллекторе будет один слой стекла, а для отопления помещений необходимо использовать два слоя стекла. Для усиления потока тепла гелиоустановку можно снабдить концентратором солнечной энергии, посредством которого она будет преобразована в высокопотенциальную активную гелиосистему. Такие гелиосистемы можно использовать для приготовления пищи, выпаривания хладагента в испарителе холодильника, преобразования солнечной энергии в электрическую. Солнечное охлаждение осуществляется гелиосистемами для кондиционирования воздуха и гелиосистемами с холодильниками периодического и непрерывного действия. В процессе абсорбционного

охлаждения используется испарение жидкого холодильного агента для отвода тепла из воздуха или воды, подлежащих охлаждению. В абсорбционном холодильном цикле применяют два рабочих вещества: хладагент и абсорбент, выполняющих одну и ту же задачу. Испарившийся хладагент поглощается с охлаждающими змеевиками абсорбентом. Полученный раствор подается насосом в регенератор, где под действием тепловой энергии хладагент дистиллируется из абсорбента.

На рис.1 показана схема солнечной установки для непосредственного охлаждения воздуха и нагрева воды.

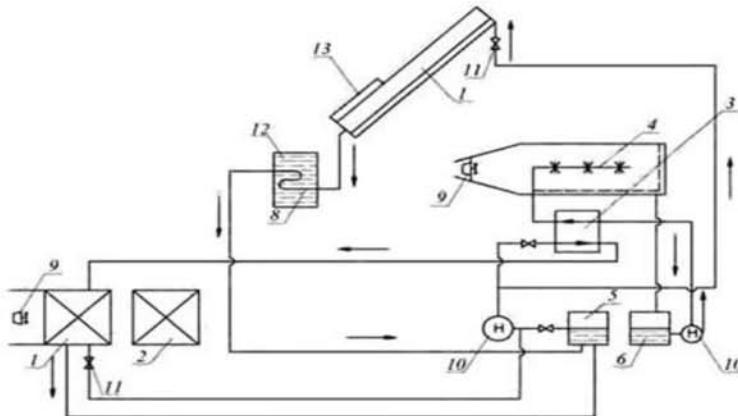


Рис.1. Схема солнечной установки для непосредственного охлаждения воздуха и нагрева воды.

1, 2 – роторные камеры с раствором и водой; 3 – противоточный теплообменник; 4- вентиляторная градирня; 5 – бак для сбора рабочего раствора; 6 – бак для сбора охлаждающей воды; 7 – открытый генератор; 8 – теплообменник; 9 – вентилятор; 10 – насос; 11 – вентиль; 12 – бак-аккумулятор; 13 – остекление части регенератора.

Такие системы, работающие по принципу снижения теплосодержания воздуха путем его обработки солеводяным раствором с применением солнечных регенераторов раствора, являются одними из наиболее приемлемых для комбинированного охлаждения воздуха и нагревания воды. Работа таких систем связана с малым потреблением электроэнергии – в среднем 125 Вт на 1160 Вт·ч. холодильной мощности.

В настоящее время используется лишь ничтожная часть солнечной энергии из-за того, что существующие солнечные батареи очень дороги в производстве. Однако не следует сразу отказываться от практически неистощимого источника чистой энергии: по утверждениям специалистов, гелиоэнергетика могла бы одна покрыть все мыслимые потребности человечества в энергии на тысячи лет вперед.