

Т.В. ВАКАРЮК, А.Г. МИРОШНИЧЕНКО, канд. техн. наук, доцент

Гелиоэнергетика и перспективы ее развития

Световое излучение можно улавливать непосредственно, когда оно достигает Земли. Это называется прямым использованием солнечной энергии. Она обеспечивает круговорот воды, циркуляцию воздуха и накопление органического вещества в биосфере. Значит, обращаясь к этим энергоресурсам, мы, по сути, занимаемся непрямым использованием солнечной энергии.

После второй мировой войны рынок захватили газовые и электрические водонагреватели благодаря доступности природного газа и дешевизне электричества.

Солнце - источник энергии очень большой мощности. Всего 22 дня солнечного сияния по суммарной мощности, приходящей на Землю, равны всем запасам органического топлива на планете.

Первые попытки использования солнечной энергии на коммерческой основе относятся к 80-м годам XX столетия. Крупнейших успехов в этой области добилась фирма Loose industries (США). В 1989г. ею введена в эксплуатацию солнечно-газовая станция мощностью 80 МВт. В Калифорнии в 1994г. введено еще 480 МВт электрической мощности, причем стоимость 1 кВт/ч энергии – 7-8 центов. Это ниже, чем на традиционных станциях. Электростанция в Калифорнии продемонстрировала, что газ и Солнце как основные источники ближайшего будущего способны эффективно дополнять друг друга. В ночное время и зимой энергию дает газ, а летом и в дневное время - Солнце. Эффективный солнечный водонагреватель был изобретен в 1909 г [1].

Различают три основных преобразователя солнечной энергии в электрическую:

1. Фотоэлектрические преобразователи- ФЭП - полупроводниковые устройства, прямо преобразующие солнечную энергию в электрическую. Несколько объединённых ФЭП называются солнечной батареей (СБ).

2. Гелиоэлектростанции (ГЕЭС) - солнечные установки, использующие высококонцентрированное солнечное излучение в качестве энергии для приведения в действие тепловых и др. машин (паровой, газотурбинной, термоэлектрической и др.).

3. Солнечные коллекторы (СК) - солнечные нагревательные низкотемпературные установки.

По мнению специалистов, наиболее привлекательной идеей относительно преобразования солнечной энергии является использование фотоэлектрического эффекта в полупроводниках [2].

Электростанция в Калифорнии продемонстрировала, что газ и солнце, как основные источники энергии ближайшего будущего, способны эффективно дополнять друг друга. Поэтому не случаен вывод, что в качестве партнера

солнечной энергии должны выступать различные виды жидкого или газообразного топлива.

Перед установкой приемника солнечной энергии необходимо определить, какое количество энергии требуется собрать, как предполагается использовать собранную энергию. Тогда можно рассчитать размер приемника.

В идеале требуемые данные могут быть получены в результате измерений лучистой энергии, проводимых в течение нескольких лет на месте установки. Это трудно осуществить, поэтому требуемые статистические данные оцениваются по имеющимся метеорологическим данным для данного места или для некоторого близкого места, для которого предполагается наличие подобной облученности. При этом очень важно учитывать флуктуации, имеющие место в течение дня, так как они влияют на количество накопленной энергии, которая необходима для функционирования гелиоэнергетической системы. Поэтому при проектировании данных систем обычно опираются на приближенные средние данные, такие как среднемесячная суточная облученность. Оценить эти приближенные значения легче, чем предсказать полную модель излучения.

Сфокусировать солнечные лучи можно с помощью вогнутого зеркала. Оно является основной частью гелиоконцентратора, прибора, в котором параллельные солнечные лучи собираются с помощью вогнутого зеркала. Если в фокус зеркала поместить трубу с водой, то она нагреется. Таков принцип действия солнечных преобразователей прямого действия.

Наиболее эффективно их можно использовать в южных широтах, но и в средней полосе они находят применение. Зеркала в установках используются либо традиционные - стеклянные либо из полированного алюминия.

Основным энергетическим показателем концентратора солнечного излучения является коэффициент концентрации, который определяется как отношение средней плотности сконцентрированного излучения к плотности лучевого потока, падающего на отражающую поверхность при условии точной ориентации на Солнце [3].

Заключение:

Использование солнечной энергии является одним из весьма перспективных направлений энергетики. Экологичность, возобновимость ресурсов, отсутствие затрат на капремонт фотомодулей как минимум в течение первых 30 лет эксплуатации, в перспективе - снижение стоимости относительно традиционных методов получения электроэнергии - всё это является положительными сторонами солнечной энергетики.

С точки зрения окружающей среды и устойчивого развития эти альтернативные источники электричества вполне надежны.

За альтернативными источниками энергии стоит наше будущее. Необходимо объединить усилия для борьбы за чистую планету, чистый воздух, чистую воду!

Список литературы:

1. Володин В.Е., Хазановский П.И. "Энергия, век двадцать первый". – М.:Знание, 1998.
2. Рубан С.С. Нетрадиционные источники энергии-М.: Энергия, 2003.
3. Андреев С.В. Солнечные электростанции - М.:Наука 2002.