

УДК 620.9

**СРАВНЕНИЕ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ И СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ**

Калий В.А.

Научный руководитель – ассистент Иванчиков Е.О.

Развитие солнечной энергетики насчитывает более 100 лет. В первые годы солнечная энергия использовалась в основном для производства пара, который затем можно было использовать для привода машин. Но только после открытия Эдмондом Беккерелем "фотоэлектрического эффекта", который позволил бы преобразовывать солнечную электрическую энергию. Открытие Беккереля привело тогда к изобретению Чарльзом Фриттсом в 1893 году первого подлинного солнечного элемента, который был сформирован путем покрытия листов селена тонким слоем золота. [1]

Солнечные батареи собирают чистую возобновляемую энергию в виде солнечного света и преобразуют этот свет в электричество, которое затем может быть использовано для обеспечения электроэнергией электрических нагрузок. Панели солнечных батарей состоят из нескольких отдельных элементов, которые сами по себе состоят из слоев кремния, фосфора (обеспечивающего отрицательный заряд) и бора (обеспечивающего положительный заряд). Панели солнечных батарей поглощают фотоны и таким образом инициируют электрический ток. В результате энергия, получаемая от фотонов, попадающих на поверхность панели солнечных батарей, позволяет электронам выбиваться из их атомных орбит и высвободиться в электрическое поле, генерируемое солнечными батареями, которые затем переносят эти свободные электроны в направленный ток. Весь этот процесс известен как фотоэлектрический эффект.

Солнечный коллектор — это устройство, которое собирает и/или концентрирует солнечное излучение Солнца. Эти устройства в первую очередь используются для активного солнечного нагрева и позволяют нагревать воду для личного пользования. Эти коллекторы обычно устанавливаются на крыше и должны быть очень прочными, так как они подвергаются воздействию различных погодных условий.

**Сравнение солнечного коллектора и солнечной батареи**

Солнечная батарея состоит из пакета фотогальванических элементов. Она может быть использована в более крупной фотоэлектрической системе для производства и поставки электроэнергии для жителей и других коммерческих применений. Солнечное излучение, падающее непосредственно на солнечную панель, преобразуется в постоянный ток. Выходная мощность электрической энергии каждой панели варьируется от 100 до 320 Вт. [2]

Солнечный тепловой коллектор, с другой стороны, собирает тепло путем прямого поглощения солнечного света. Он состоит из коллектора, который преобразует энергию солнечного света в более используемую форму. Солнечные коллекторы можно назвать солнечными параболическими аппаратами для более сложных установок и солнечным тепловым воздухом для менее сложных установок. Более сложные коллекторы используются в солнечных

электростанциях для нагрева воды с целью получения пара, который, в свою очередь, приводит в движение турбину, подключенную к электрогенератору для выработки электроэнергии. Однако менее сложные коллекторы используются в коммерческих и жилых зданиях для дополнительного отопления помещений.

### **Эффективность**

Большинство солнечных батарей имеют эффективность около 11-15%. Эффективность панелей измеряется количеством солнечного света, попадающего на панель, которая, в свою очередь, преобразуется в электричество. Панели солнечных батарей с малой площадью поверхности высокоэффективны. Эффективность панелей также зависит от ориентации панели, угла наклона или наклона крыши и панели, температуры и тени крыши. [3]

Производительность солнечного теплового коллектора зависит от следующих критериев:

- Площадь солнечного коллектора
- Общее количество солнечного излучения, падающего на коллектор
- Угла наклона коллектора и его ориентации.

Однако эффективность солнечного коллектора зависит от нескольких факторов, таких как прирост тепла, площадь поверхности, коэффициент преобразования и потери тепла через конвекцию. Низкотемпературные модели солнечных коллекторов работают на высоких уровнях эффективности, когда разница температур составляет от 5 до 30°C, а среднетемпературные модели работают, когда разница температур составляет от 15 до 200°C.

### **Литература**

1. Официальный сайт компании Online Solar, LLC [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа <https://www.mrsolar.com/what-is-a-solar-panel/> – Дата доступа: 28.10.2020.
2. AZoCleantech – ведущее онлайн-издание сообщества Чистых Технологий [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа <https://www.azocleantech.com/article.aspx?ArticleID=340> – Дата доступа: 25.10.2020.
3. GreenMatch — это онлайн-сервис экологически чистых энергетических продуктов [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа <https://www.greenmatch.co.uk/blog/2015/04/solar-panels-vs-solar-thermal> – Дата доступа: 29.10.2020.