

Солнечная электростанция

Автор: ученик 11 класса
Томаев Ахсар

Цель

Получение новых знаний о способах получения электрической энергии, особенностях ее передачи, областях ее использования, проблемах, связанных с ее производством и передачей

Актуальность темы

Актуализация знаний в области экологии, понимания необходимости обучения экологической грамотности каждого гражданина, формирования ответственности за судьбу будущих поколений людей

Солнечная электростанция — инженерное сооружение, служащее преобразованию солнечной радиации в электрическую энергию. Способы преобразования солнечной радиации различны и зависят от конструкции электростанции.



Типы солнечных электростанций

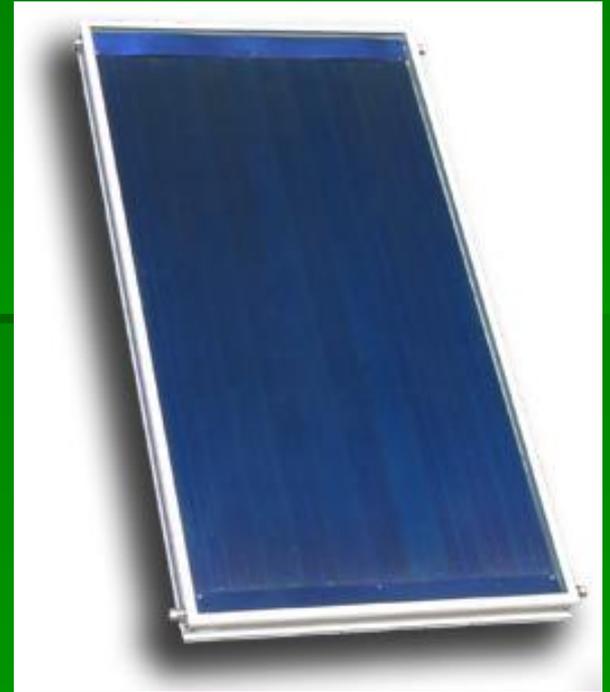
- СЭС башенного типа
- СЭС тарельчатого типа
- СЭС, использующие фотобатареи
- СЭС, использующие параболические концентраторы
- Комбинированные СЭС
- Аэростатные солнечные электростанции

Конструкция СЭС

- Данные электростанции основаны на принципе получения водяного пара с использованием солнечной радиации. В центре станции стоит башня высотой от 18 до 24 метров (в зависимости от мощности и некоторых других параметров высота может быть больше либо меньше), на вершине которой находится резервуар с водой. Этот резервуар покрыт чёрным цветом для поглощения теплового излучения. Также в этой башне находится насосная группа, доставляющая пар на турбогенератор, который находится вне башни. По кругу от башни на некотором расстоянии располагаются гелиостаты.

Конструкция СЭС

- Гелиостат — зеркало площадью в несколько квадратных метров, закреплённое на опоре и подключённое к общей системе позиционирования. То есть, в зависимости от положения солнца, зеркало будет менять свою ориентацию в пространстве. Основная и самая трудоемкая задача - это позиционирование всех зеркал станции так, чтобы в любой момент времени все отраженные лучи от них попали на резервуар. В ясную солнечную погоду температура в резервуаре может достигать 700 градусов. Такие температурные параметры используются на большинстве традиционных тепловых электростанций, поэтому для получения энергии используются стандартные турбины. Фактически на станциях такого типа можно получить сравнительно большой КПД (около 20 %) и высокие мощности.



СЭС, использующие фотобатареи

СЭС этого типа в настоящее время очень распространены, так как в общем случае СЭС состоит из большого числа отдельных модулей (фотобатарей) различной мощности и выходных параметров. Данные СЭС широко применяются для энергообеспечения как малых, так и крупных объектов (частные коттеджи, пансионаты, санатории, промышленные здания и т. д.). Устанавливаться фотобатареи могут практически везде, начиная от кровли и фасада здания и заканчивая специально выделенными территориями. Установленные мощности тоже колеблются в широком диапазоне, начиная от снабжения отдельных насосов, заканчивая электроснабжением небольшого посёлка.

Крупнейшие фотовольтаические электростанции в мире

- AmarelejaАmareleja, Португалия -46.4 МВт
- SerraSerra, Португалия -11 МВт
- MühlhausenMühlhausen, Германия -6.3 МВт
- BürstadtBürstadt, Германия -5 МВт
- EspehainEspehain, Германия -5 МВт

Достоинства СЭС

- высокая надёжность при длительном (десятки лет!) ресурсе работы;
- высокая доступность сырья и возможность организации массового производства;
- приемлемые с точки зрения сроков окупаемости затраты на создание системы преобразования;
- минимальные расходы энергии и массы, связанные с управлением системой преобразования и передачи энергии (космос), включая ориентацию и стабилизацию станции в целом;
- удобство техобслуживания

Недостатки

Использование только в странах с большим количеством солнечных дней.

Значительная дороговизна изготовления солнечных батарей

Источники

- http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%B%D0%BD%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%8F
- http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:PS10_solar_power_tower_2.jpg
- http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Solar_panels,_Santorini.jpg
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Sokola.jpg>