

КАКИЕ БЫВАЮТ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ?



Ученица:
Елагина Мария 10 класс
Школа №13 2012 год
Учитель:
Васильева М.В.

КАКИЕ БЫВАЮТ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ.

На пороге XXI века человек все чаще стал задумываться о том, что станет основой его существования в новой эре. Энергия была и остается главной составляющей жизни человека. Люди прошли путь от первого костра до атомных электростанций. Существуют «традиционные» виды альтернативной энергии: энергия Солнца и ветра, морских волн и горячих источников, приливов и отливов. На основе этих природных ресурсов были созданы электростанции: ветряные, приливные, геотермальные, солнечные.



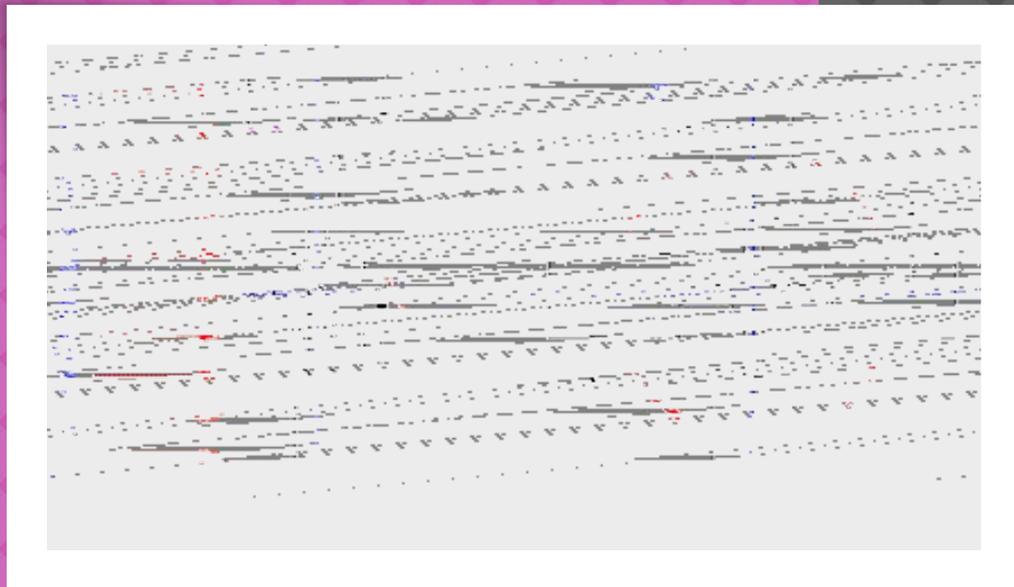
ВЕТРЯНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (НАЧАЛО...)

Принцип действия ветряных электростанций прост: ветер крутит лопасти ветряка, приводя в движение вал электрогенератора. Генератор в свою очередь вырабатывает энергию электрическую. Получается, что ветроэлектростанции работают, как игрушечные машины на батарейках, только принцип их действия противоположен. Вместо преобразования электрической энергии в механическую, энергия ветра превращается в электрический ток. Для получения энергии ветра применяют разные конструкции: многолопастные «ромашки»; винты вроде самолетных пропеллеров с тремя, двумя и даже одной лопастью (тогда у нее есть груз противовеса); вертикальные роторы, напоминающие разрезанную вдоль и насаженную на ось бочку; некоторое подобие «вставшего дыбом» вертолетного винта: наружные концы его лопастей загнуты вверх и соединены между собой.



ВЕТРЯНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ...)

Вертикальные конструкции хороши тем, что улавливают ветер любого направления. Остальным приходится разворачиваться по ветру. Производство ветряков очень дешево, но их мощность мала, и их работа зависит от погоды. К тому же они очень шумны, поэтому крупные установки даже приходится на ночь отключать. Помимо этого, ветряные электростанции создают помехи для воздушного сообщения, и даже для радиоволн. Применение ветряков вызывает локальное ослабление силы воздушных потоков, мешающее проветриванию промышленных районов и даже влияющее на климат. Наконец, для их использования необходимы огромные площади много больше, чем для других типов электрогенераторов.



ПРИЛИВНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ



ПРИЛИВНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Для выработки электроэнергии электростанции такого типа используют энергию прилива. Первая такая электростанция (Паужетская) мощностью 5 МВт была построена на Камчатке. Для устройства простейшей приливной электростанции (ПЭС) нужен бассейн – перекрытый плотиной залив или устье реки. В плотине имеются водопропускные отверстия и установлены турбины, которые вращают генератор. Во время прилива вода поступает в бассейн. Когда уровни воды в бассейне и море сравняются, затворы водопропускных отверстий закрываются. С наступлением отлива уровень воды в море понижается, и, когда напор становится достаточным, турбины и соединенные с ним электрогенераторы начинают работать, а вода из бассейна постепенно уходит. Считается экономически целесообразным строительство приливных электростанций в районах с приливыми колебаниями уровня моря не менее 4 м.

Недостаток приливных электростанции в том, что они строятся только на берегу морей и океанов, к тому же они развивают не очень большую мощность, да и приливы бывают всего лишь два раза в сутки. И даже они экологически не безопасны. Они нарушают нормальный обмен соленой и пресной воды и тем самым – условия жизни морской флоры и фауны. Влияют они и на климат, поскольку меняют энергетический потенциал морских вод, их скорость и территорию перемещения. Морские теплостанции, построенные на перепаде температур морской воды, способствуют выделению большого количества углекислоты, нагреву и снижению давления глубинных вод и остыванию поверхностных. А процессы эти не могут не сказаться на климате, флоре и фауне региона.

ГЕОТЕРМАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ.

Электростанции такого типа преобразуют внутреннее тепло Земли в электричество. Первая геотермальная электростанция была построена на Камчатке. Существует несколько схем получения электроэнергии на геотермальной электростанции. Прямая схема: природный пар направляется по трубам в турбины, соединенные с электрогенераторами. Непрямая схема: пар предварительно (до того как попадает в турбины) очищают от газов, вызывающих разрушение труб. Смешанная схема: неочищенный пар поступает в турбины, а затем из воды, образовавшийся в результате конденсации, удаляют не растворившиеся в ней газы. К недостаткам геотермальных электроустановок относится возможность локального оседания грунтов и пробуждения сейсмической активности. А выходящие из-под земли газы создают в окрестностях немалый шум и могут, к тому же, содержать отравляющие вещества. Кроме того, геотермальную электростанцию построить можно не везде, потому что для ее постройки необходимы определенные геологические условия.



СОЛНЕЧНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ



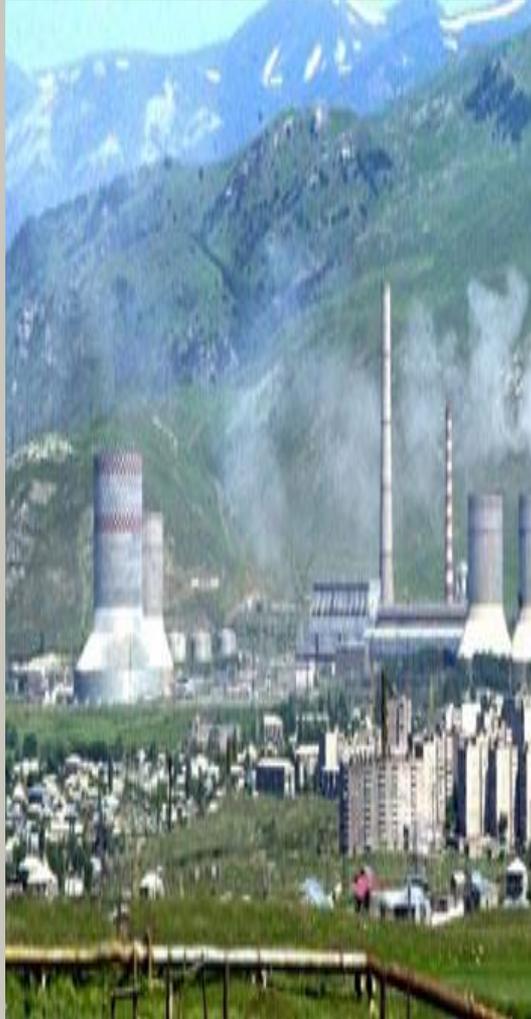
В настоящее время строятся солнечные электростанции в основном двух типов: солнечные электростанции башенного типа и солнечные электростанции распределенного (модульного) типа. В башенных солнечных электростанциях используется центральный приемник с полем гелиостатов, обеспечивающим степень концентрации в несколько тысяч. Система слежения за Солнцем значительно сложна, так как требуется вращение вокруг двух осей. Управление системой осуществляется с помощью ЭВМ. Главным недостатком башенных солнечных электростанций являются их высокая стоимость и большая занимаемая площадь. Так, для размещения солнечной электростанции мощностью 100 МВт требуется площадь в 200 га, для АЭС мощностью 1000 МВт — всего 50 га. В солнечных электростанциях распределительного (модульного) типа используется большое число модулей, каждый из которых включает параболоцилиндрический концентратор солнечного излучения и приемник, расположенный в фокусе концентратора и используемый для нагрева рабочей жидкости, подаваемой в тепловой двигатель, который соединен с электрогенератором.

СОЛНЕЧНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Самая крупная солнечная электростанция этого типа построена в США и имеет мощность 12,5 МВт. При небольшой мощности солнечные электростанции модульного типа более экономичны чем башенные. В солнечных электростанциях модульного типа обычно используются линейные концентраторы солнечной энергии с максимальной степенью концентрации около 100. Энергия солнечной радиации может быть преобразована в постоянный электрический ток посредством солнечных батарей – устройств, состоящих из тонких пленок кремния или других полупроводниковых материалов. Преимущество фотоэлектрических преобразователей (ФЭП) обусловлено отсутствием подвижных частей, их высокой надежностью и стабильностью. При этом срок их службы практически не ограничен. Они имеют малую массу, отличаются простотой обслуживания, эффективным использованием как прямой, так и рассеянной солнечной радиации. Модульный тип конструкций позволяет создавать установки практически любой мощности и делает их весьма перспективными. Недостатком ФЭП является высокая стоимость и низкий КПД. Солнечные батареи пока используются в основном в космосе, а на Земле только для энергоснабжения автономных потребителей мощностью до 1 кВт, питания радионавигационной и маломощной радиоэлектронной аппаратуры, привода экспериментальных электромобилей и самолетов.



ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ



Тепловые электростанции работают на органическом топливе, и их строят обычно вблизи мест добычи топлива. Тепловые электростанции используют в качестве топлива сравнительно дешевые уголь и мазут. Но эти виды топлива — невозполнимые природные ресурсы. Основные энергетические ресурсы в мире сегодня — уголь (40%), нефть (27%), газ (21%). Этих запасов, по некоторым оценкам, хватит, соответственно, на 270, 50 и 70 лет, и то при условии, что человечество будет расходовать их с той же скоростью, с какой расходует сегодня. ТЭС работают на органическом топливе и поэтому их строят вблизи мест его добычи. В качестве топлива используется дешевый уголь и мазут. Но это, к сожалению, невозполнимые природные ресурсы, которых хватит лишь на несколько десятков лет. К тому же, в процессе сгорания топлива образуются вредные вещества, неблагоприятно влияющие на окружающую среду.

ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Гидроэлектростанции преобразуют энергию потока воды в электроэнергию посредством гидравлических турбин, приводящих во вращение электрические генераторы.

Наибольший КПД гидроэлектростанция имеет тогда, когда поток воды падает на турбину сверху. Для этих целей строится плотина, поднимающая уровень воды в реке и сосредотачивающая напор воды в месте расположения турбин. Самая мощная ГЭС Красноярская (6 ГВт); объем ее водохранилища — $73,3 \text{ км}^3$. При постройке плотины образуются водохранилища. Вода, залившая огромные площади, необратимо изменяет окружающую среду. Подъем уровня реки плотиной может вызвать заболоченность, засоленность, изменения прибрежной растительности и микроклимата. Кроме того, плотина перегораживает путь рыбе, идущей на нерест. Затопливаются поля, леса, выселяются с насиженных мест люди.



АТОМНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Такие электростанции действуют по такому же принципу, что и «ТЭС, но используют для парообразования энергию, получающуюся при радиоактивной распаде. В качестве топлива используется обогащенная руда урана. Ядерный реактор работает на основе цепной ядерной реакции, когда деление одного ядра вызывает деление других ядер; таким образом, реакция сама себя поддерживает. Схема развития цепной реакции деления ядер урана представлена на рисунке.



ТЕРМОЯДЕРНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

В настоящее время ученые работают над созданием Термоядерных электростанций, преимуществом которых является обеспечение человечества электроэнергией на неограниченное время. Термоядерная электростанция работает на основе термоядерного синтеза — реакции синтеза тяжелых изотопов водорода с образованием гелия и выделением энергии. Реакция термоядерного синтеза не дает газообразных и жидких радиоактивных отходов, не нарабатывает плутоний, который используется для производства ядерного оружия. Если еще учесть, что горючим для термоядерных станций будет тяжелый изотоп водорода дейтерий, который получают из простой воды — в полулитре воды заключена энергия синтеза, эквивалентная той, что получится при сжигании бочки бензина, — то преимущества электростанций, основанных на термоядерной реакции, становятся очевидными



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

