

# КАКИЕ БЫВАЮТ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ?



Иванова Маша 10 класс

# ***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.



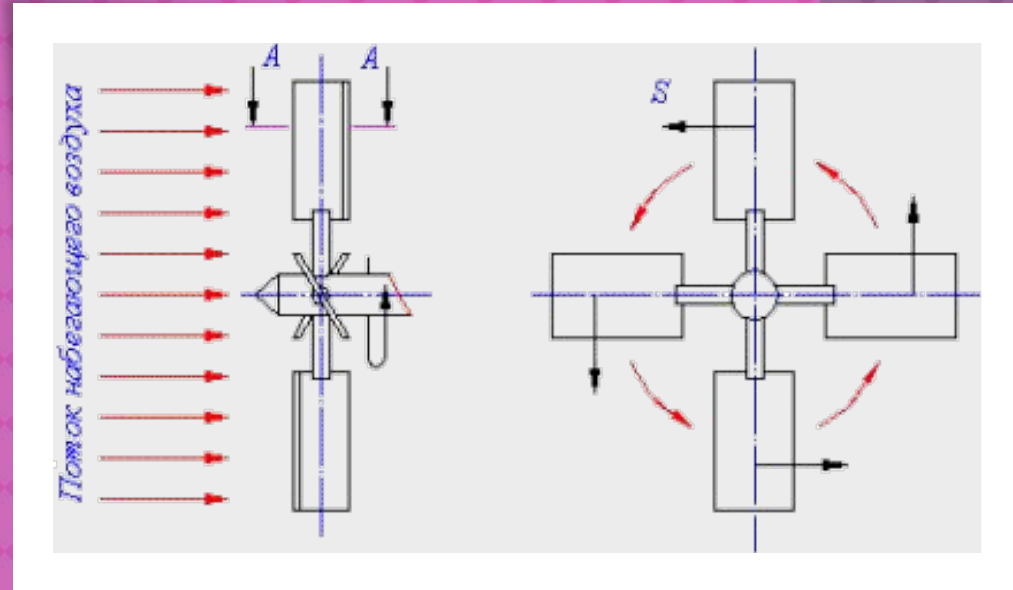
# ВЕТРЯНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (НАЧАЛО...)

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 насажанную 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. Затопляются 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!***

