

Альтернативные источники энергии

A young child is seen from the side, looking out of a window. The view outside is a futuristic cityscape with flying cars and a large, disc-shaped flying saucer in the sky. The scene is bathed in a soft, greenish light, suggesting a bright, sunny day. The child's hand is pressed against the window pane, reaching towards the flying saucer.

"Мир, вокруг которого можно облететь за 90 минут, уже никогда не будет для людей тем, чем он был для их предков".

Основополагающий вопрос

**Что заменит традиционные
источники энергии в
ближайшем будущем?**

Проблемные вопросы

- Каковы преимущества и недостатки альтернативных источников энергии?
- Какие существуют виды электростанций?
- Какой из ниже перечисленных альтернативных источников энергии будет доминировать?

В связи с проблемой экологической катастрофы важное место отводится поиску альтернативных источников энергии.

Существует великое множество самых разных способов получения энергии без выделения в атмосферу парниковых газов. Наиболее известными из них можно назвать:

- Энергия солнца
- Энергия ветра
- Геотермальная энергия
- Энергия рек
- Энергия Мирового океана
- Энергия приливов
- Энергия водорода

Энергия Солнца



Преимущество:

- Колоссальное количество энергии

Недостаток:

- Слабая плотность солнечной энергии

Солнечная электростанция

Главным недостатком солнечных электростанций являются их высокая стоимость и большая занимаемая площадь. Так, для размещения солнечной электростанции мощностью 100 МВт требуется площадь в 200 га, а для АЭС мощностью 1000 МВт — всего 50 га.



Энергия ветра



Преимущество:

- Ветровой энергетический потенциал велик

Недостатки:

- Работа ветряных электростанций 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.
- Наконец, для их использования необходимы огромные площади, чем для других типов электрогенераторов.

Ветряные электростанции

Принцип действия ветряных электростанций прост: ветер крутит лопасти ветряка, приводя в движение вал электрогенератора. Генератор в свою очередь вырабатывает электрическую энергию. Получается, что ветряные электростанции работают, как игрушечные машины на батарейках, только принцип их действия противоположен. Вместо преобразования электрической энергии в механическую, энергия ветра превращается в электрический ток.



Геотермальная энергия

Геотермальная энергетика базируется на использовании теплоты Земли.

Недостаток:

Слабая концентрация

Преимущества:

Запасы неисчерпаемы, безвредна, экономична



В гейзере заключена огромная энергия — необходимо только суметь ею воспользоваться.

Геотермальные электростанции



Электростанции такого типа преобразуют внутреннее тепло Земли (энергию горячих пароводяных источников) в электричество. Первая геотермальная электростанция была построена на Камчатке.

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.

Энергия рек



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 км³.

Энергия Мирового океана

Запасы энергии в Мировом океане колоссальны, ведь две трети земной поверхности (361 млн. км²) занимают моря и океаны.

Кроме сокровищ затонувших кораблей в океане хранятся неисчислимы сокровища энергии.

Энергия приливов

Использование энергии приливов началось уже в XI в. для работы мельниц и лесопилок на берегах Белого и Северного морей. До сих пор подобные сооружения служат жителям ряда прибрежных стран. Сейчас исследования по созданию приливных электростанций (ПЭС) ведутся во многих странах мира.

Два раза в сутки в одно и то же время уровень океана то поднимается, то опускается. Это гравитационные силы Луны и Солнца притягивают к себе массы воды. Вдали от берега колебания уровня воды не превышают 1 м, но у самого берега они могут достигать 13 м, как, например, в Пенжинской губе на Охотском море.

Приливные электростанции работают по следующему принципу:

в устье реки или заливе строится плотина, в корпусе которой установлены гидроагрегаты. За плотиной создается приливный бассейн, который наполняется приливным течением, проходящим через турбины. При отливе поток воды устремляется из бассейна в море, вращая турбины в обратном направлении. Считается экономически целесообразным строительство ПЭС в районах с приливными колебаниями уровня моря не менее 4 м. Проектная мощность ПЭС зависит от характера прилива в районе строительства станции, от объема и площади приливного бассейна, от числа турбин, установленных в теле плотины.



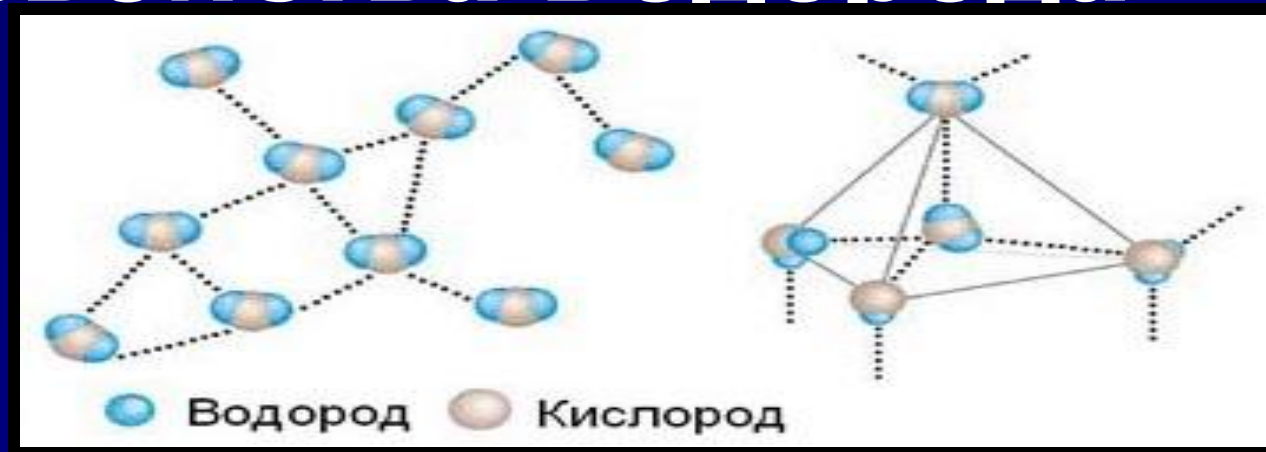
Водород – энергия будущего



" Я верю, что водород и кислород в виде воды будет использован как неисчерпаемый источник тепла и света"

Жюль Верн.

Свойства Водорода



Водород в составе воды

- Водород - простейший и наиболее распространенный химический элемент во Вселенной.
- Это бесцветный газ, без вкуса и запаха, не ядовит.
- Каждая молекула водорода состоит из двух атомов водорода.
- Газообразный водород в 14 раз легче воздуха, кроме того, он обладает наибольшей энергией на единицу массы по сравнению с остальными видами топлива
- На нашей планете водород широко распространен, но встречается только в соединении с другими элементами. Соединение с кислородом образует воду, а соединение с углеродом – углеводороды, такие как бензин, дизтопливо, природный газ, пропан и множество других.
- Водород – лучший энергоноситель для электромобилей на топливных элементах или существующих автомобилей с водородными топливными элементами

Экологически чистое топливо

Водород – единственное по-настоящему экологически чистое химическое топливо.

- При сгорании водорода выделяется тепло, обыкновенная вода и ничтожное количество оксидов азота. Водородное топливо не содержит углерод, поэтому его использование не увеличивает содержание в атмосфере парниковых газов, таких как углекислого и угарного газов.
- Сгорание водорода не приводит к разрушению озонового слоя и образованию кислотных дождей. Переход на использование водорода как энергоносителя может восстановить экологию атмосферы, особенно крупных мегаполисов.

Получение Водорода

**Источники
водорода:**

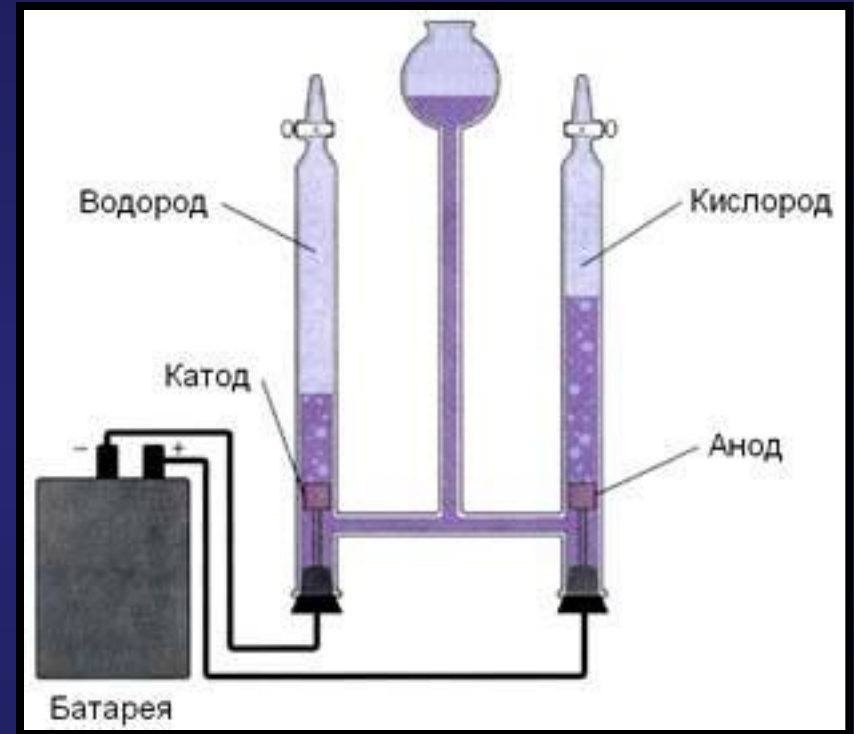
Любой водородосодержащий материал может быть потенциальным источником топлива для топливных элементов. Углеводородное топливо - метанол, этанол, природный газ, продукты нефтеперегонки и сжиженный пропан - могут отдавать водород при облагораживании нефтепродуктов путем дополнительной обработки. Водород может быть извлечен из биогаза или других соединений, не содержащих углерод.

Можно получать водород из воды с помощью электрического тока. Это процесс называют электролизом



Электролиз

Электролиз - один из способов получения водорода. Вода разлагается на кислород и водород под действием электрического тока.



Хватит ли воды, чтобы получать из нее водород?

- Учитывая тот факт, что вода является побочным продуктом работы топливных элементов, как и любых водородных двигателей, в мире более чем достаточно воды для развития водородной экономики.
- Мировое потребление энергии: $4 \cdot 10^{20}$ Дж/год.
- H_2 из воды: 1 ГДж на 90 литров H_2O
- Потребность в воде: $3,6 \cdot 10^{13}$ литров в год.
- Объем океанов: $1,45 \cdot 10^{17}$ литров - в 40 млн. раз больше годовой потребности.
- Ежегодные осадки: $3,63 \cdot 10^{17}$ литров - в 10 тыс. раз больше годовой потребности в воде.

Хранение водорода

Проблема хранения водорода в настоящее время успешно решается исследователями и производителями автомобилей.

Водород можно хранить почти также, как бензин или пропан, однако требуются баллоны, выдерживающие высокое давление.



Еще один способ хранения водорода - в виде гидридов (химических соединений с другими веществами) под небольшим давлением или вообще при атмосферном давлении.

Водород также можно хранить в виде жидкости, но для этого его потребуется охладить до минус 183 градусов по Цельсию. Большая энергия требуется для такого сжижения водорода, поэтому гораздо удобнее газообразная форма.



Безопасность водорода

- Водород вырабатывается в промышленных масштабах США уже более 50 лет и этот опыт показал возможность его безопасного производства и транспортировки.
- В XX веке водород использовался как бытовой газ в США, им по сей день пользуются более 500 тыс. семей в Японии.
- Водородная промышленность США продемонстрировала образцовый уровень безопасности за последние 50 лет и требования по безопасности постоянно растут.
- К слову о безопасности бензина. От возгорания бензина в 1986 году в США погибло 760 человек. Каждый год происходит более 140 тыс. возгораний автомобилей на бензине.
- Водород гораздо легче воздуха и быстро растворяется, поэтому в случае утечки на открытом воздухе он поднимается вверх и мгновенно разбавляется до невзрывоопасной концентрации. Будучи подожжен, водород горит при более низкой температуре, чем пары бензина, таким образом, значительно уменьшая риск возгорания окружающих предметов. Наконец, водород не загрязняет почву, как и воду, и воздух.

Ford на водородном двигателе разогнался до 331 км. в час

- В США на соляном озере Бонневилл автомобиль компании Ford - Fusion Hydrogen 999 – установил новый мировой рекорд скорости для машин, оснащенных водородным двигателем.

Ford Fusion Hydrogen 999 – это первый в мире гоночный автомобиль, построенный на серийной базе и оснащенный электродвигателем мощностью 770 лошадиных сил, который питает «водородная» установка на топливных ячейках. По заявлению представителей американской компании, эта машина - результат 10-летних исследований в области водородных технологий, а на ее постройку ушло более года.

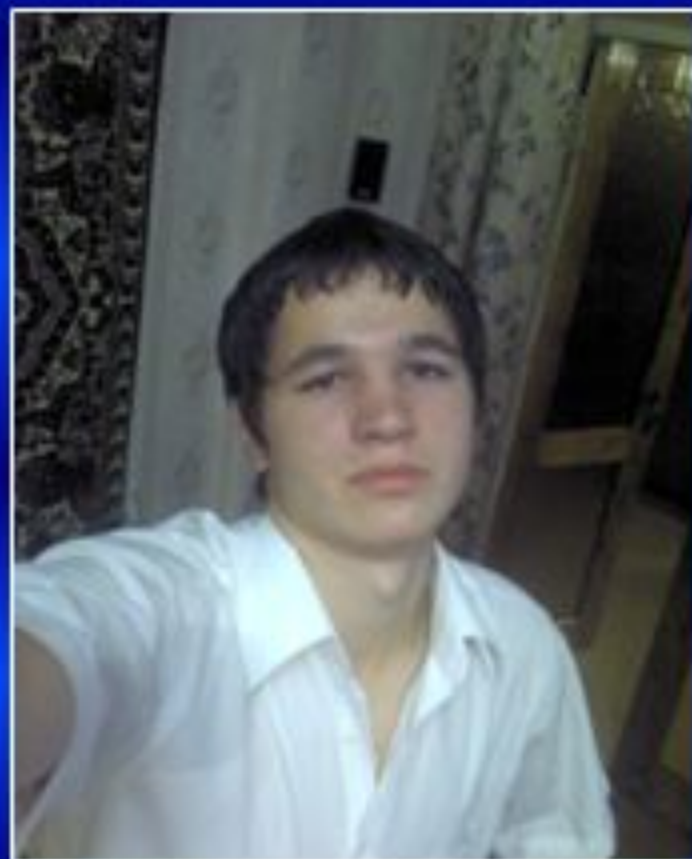


- Такой «Форд» под управлением известного гонщика Рика Бернса, смог разогнаться до 207 миль в час (331 километр в час).

Вывод проекта:

- Рассказав вкратце об основных альтернативных источниках, можно предположить какими способами в будущем человечество будет получать необходимую энергию.
- Я думаю, что одним из главных источников получения энергии будет водорода.
- В будущем, когда водород станет столь же доступным топливом, как сегодня природный газ, он сможет всюду его заменить. Водород можно будет сжигать в кухонных плитах, в водонагревателях и отопительных печах, снабженных горелками.

Благодарю за внимание



Над проектом работал
ученик 10 класса
Россошинской школы №12
Гусаров Иван

2007 г.