

Альтернативные источники энергии

Альтернативные источники энергии

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

Основной вопрос

**Какова альтернатива
нынешним источникам
энергии?**



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**



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.



Ветрянная энергетика в Украине

Наиболее пригодными для ветровых электростанций (ВЭС) на Украине являются северные области и Крым. На начало 2008 года суммарная мощность ВЭС Украины составляла 89 МВт. Все украинские ВЭС были построены в рамках выполнения «Комплексной программы строительства ветровых электростанций», принятой правительством Украины в 1997 году и предвидя к 2010 году ввод в эксплуатацию 1990 МВт ветроэнергетических мощностей. В основном эти ВЭС мощностью 107,5 кВт, которые выпускаются в Украине по лицензии американской компании «Кенетик Виндпауер». С июня 2003 года в Украине начался ввод в эксплуатацию ветровых энергетических установок бельгийской компании «Турбовиндз» мощностью 600 кВт.

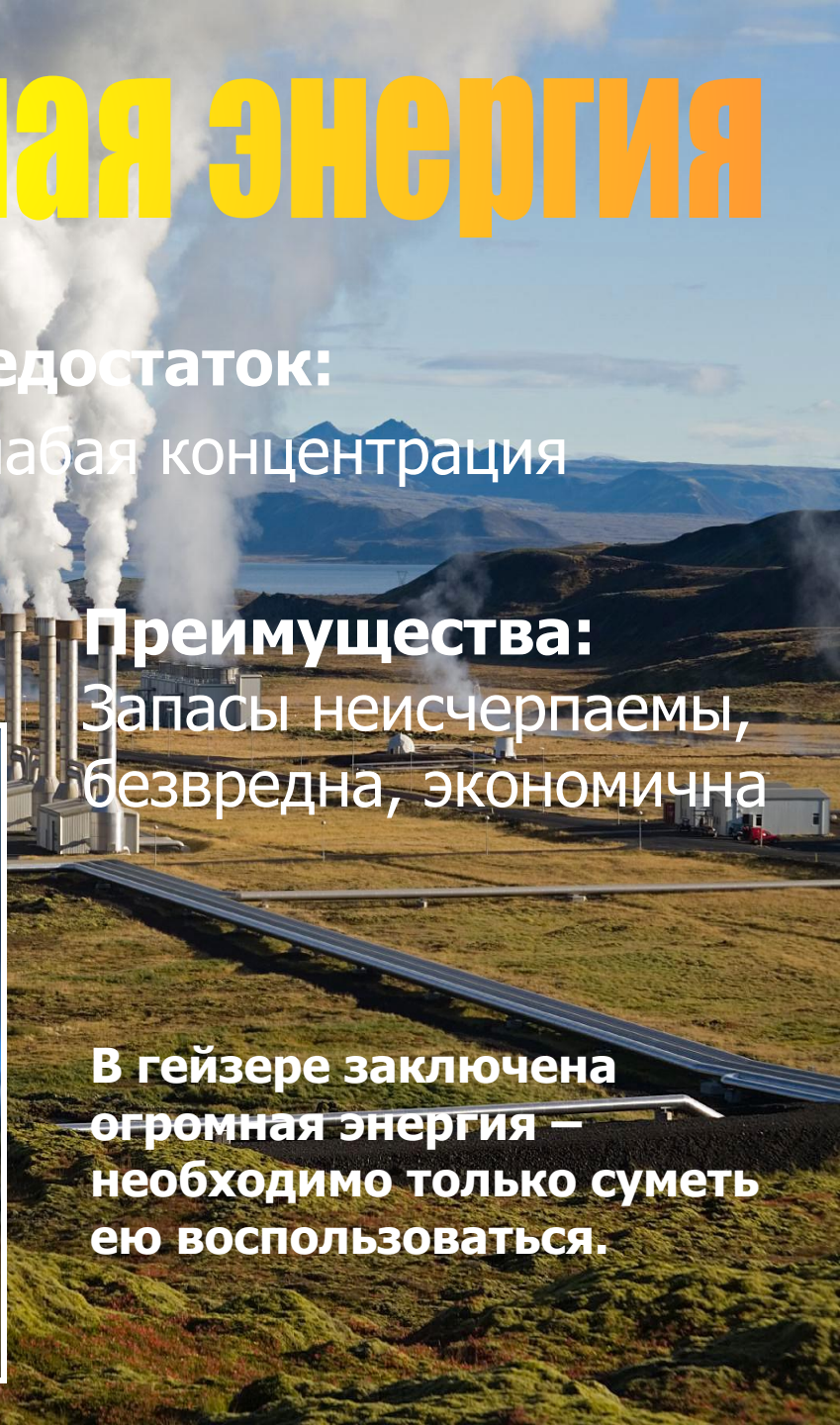


Геотермальная энергия

Геотермальная энергетика базируется на использовании теплоты Земли.

Недостаток:
Слабая концентрация

Преимущества:
Запасы неисчерпаемы,
безвредна, экономична



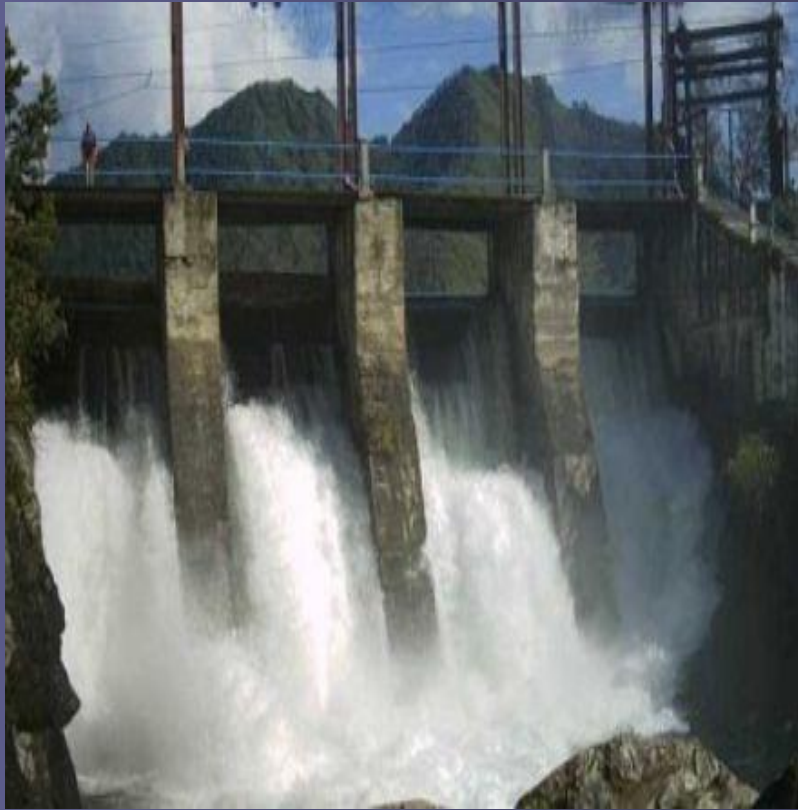
В гейзере заключена огромная энергия — необходимо только суметь ею воспользоваться.

Геотермальная энергия



Украина имеет в своем распоряжении значительные ресурсы геотермальной энергии, потенциальные запасы которых оцениваются величиной 1022 Дж. Что эквивалентно запасам топлива $3,4 \cdot 10^{11}$ т у.т. По разным оценкам ресурсы геотермальной теплоты с учетом разведанных запасов и КПД преобразования геотермальной энергии смогут обеспечить работу геотЭС общей мощностью до 200 - 250 млн. кВт (при глубинах бурения буровых скважин до 7 км и периодах работы станций до 50 лет) и систем геотермального теплоснабжения общей мощностью до 1,2-1,5 млрд. кВт (при глубинах бурения буровых скважин до 4 км и периодах работы систем до 50 лет).

Энергия рек



- Данное направление не нов, в Украине уже существуют гидроэлектростанции на малых реках. Существуют даже целые регионы, где жизнь населения зависит от доставки углеводородного топлива, а в то же время на месте являются малые реки, имеющие достаточный запас воды. Поэтому и целесообразно развивать малую энергетику как альтернативный источник энергии. АР Крым является действительно уникальным в силу своего географического расположения, поскольку освоение потенциала малых рек и использование свободного напора в существующих системах водоснабжения и канализации городов Крыма с использованием установок малой гидроэнергетики поможет решить проблемы улучшения электроснабжения многих потребителей и их экологической безопасности. К объектам малой гидроэнергетики относятся мини-ГЭС - мощностью до 100 кВт, микро-ГЭС - до 100 кВт и собственные малые ГЭС - 15-25 МВт. Общая установленная мощность малых гидроэлектростанций в Крыму может составлять около 6900 кВт. Эксплуатация малых ГЭС в Крыму дает возможность дополнительно производить
- до 5 млн. кВт / ч электроэнергии в год, что эквивалентно ежегодной экономии до 1,5 тыс. т. дефицитного органического топлива.

Энергия Мирового океана

Запасы энергии в Мировом океане колоссальны, ведь две трети земной поверхности (361 млн. км ²) занимают моря и океаны.

Кроме сокровищ затонувших кораблей в океане хранятся неисчислимые 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.

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.



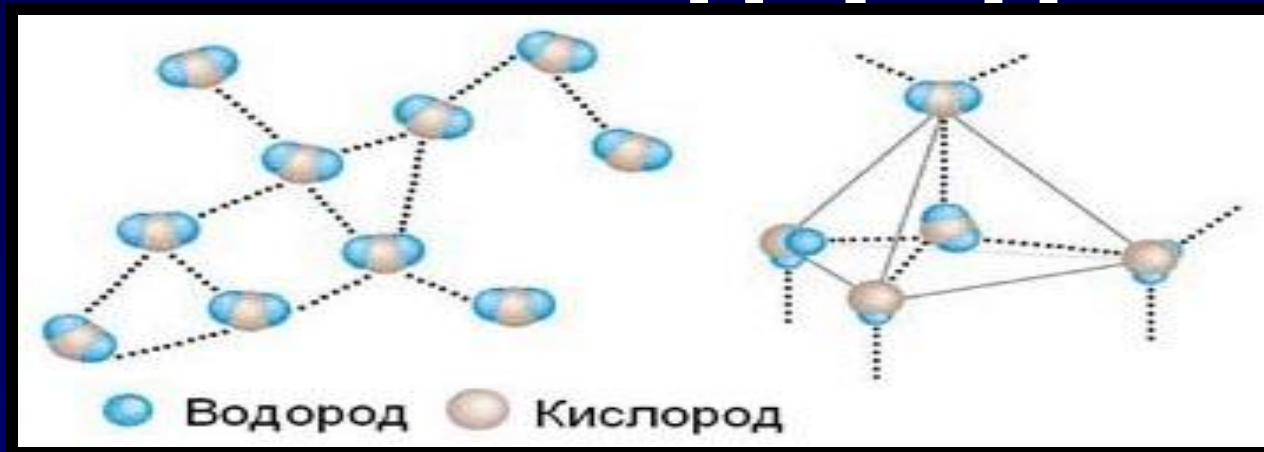
Водород – энергия будущего



*" 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

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.



- сахарный тростник который используется для приготовления этанола. Этанол используется как топливо, в качестве растворителя и как наполнитель в спиртовых термометрах.

Получение Водорода

Источники водорода:

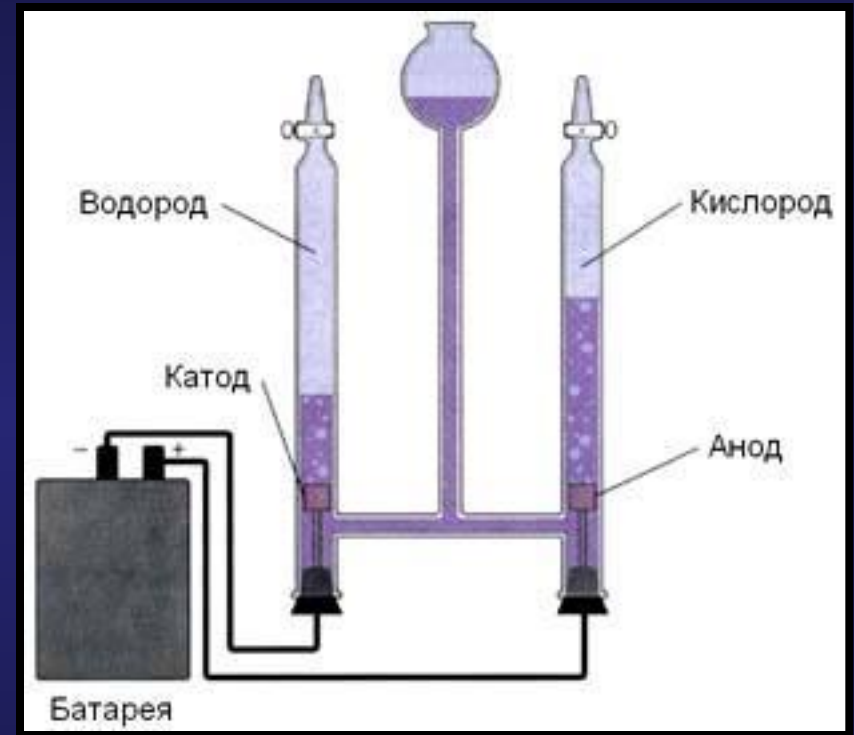
Любой водородосодержащий материал может быть потенциальным источником топлива для топливных элементов. Углеводородное топливо - метанол, этанол, природный газ, продукты нефтеперегонки и сжиженный пропан - могут отдавать водород при облагораживании нефтепродуктов путем дополнительной обработки. Водород 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).

Заключение

На сегодня существует несколько основных концепций решения проблемы.

- Расширение сети станций на урановом топливе.
- Переход к использованию в качестве ядерного топлива тория-232, который в природе более распространен, нежели уран.
- Переход к атомным реакторам на быстрых нейтронах, которые могли бы обеспечить производство ядерного топлива более чем на 3000 лет.
- Освоение термоядерных реакций, во время которых происходит выделение энергии в процессе превращения водорода в гелий