



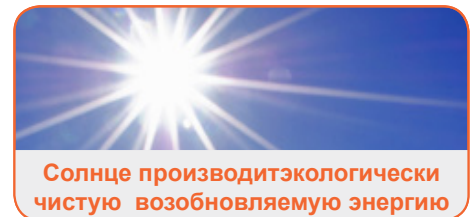
Возобновляемые источники энергии

НАУКИ О ЗЕМЛЕ • ЗЕМНЫЕ РЕСУРСЫ • ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Глава 1: Солнечная энергия

• Откуда берется солнечная энергия?

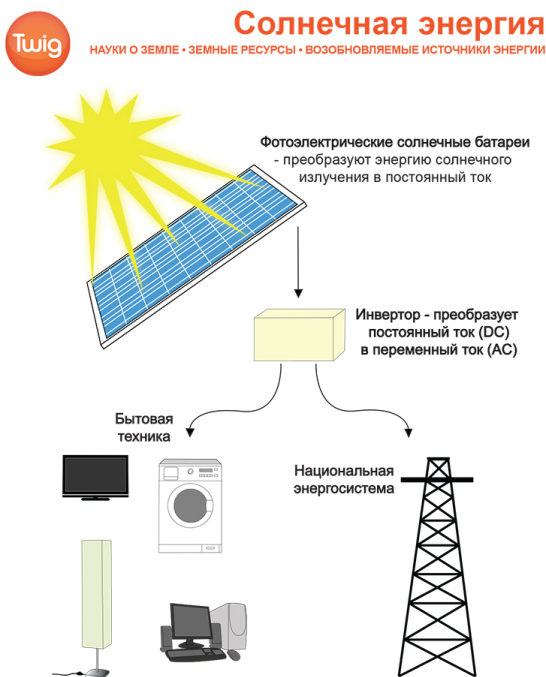
Солнечная энергия поступает от Солнца. Миллиарды лет назад, когда образовалось Солнце, на нем содержалось большое количество газообразного водорода. Со временем водород преобразовался в гелий в процессе, известном как ядерный синтез, при котором, в результате слияния атомов водорода, формируется гелий, и выделяется энергия. Этот процесс постоянно происходит в ядре Солнца, энергия, производимая в результате данного процесса, распространяется по солнечной системе в виде света и тепла, и мы сталкиваемся с этой энергией, когда она достигает Земли. Солнце в течение часа предоставляет такое количество энергии, которого Земле хватило бы на целый год, однако мы до сих пор не научились использовать всю эту энергию.



- Рекомендуемый фильм
- Солнечная энергия

• Как мы можем использовать солнечную энергию?

ДИАГРАММА 01:



Мы можем использовать солнечную энергию напрямую или косвенно. Мы можем преобразовывать энергию солнечных лучей в электричество, используя солнечные или фотоэлектрические пластинки. Когда солнечные лучи попадают на материал, находящийся в фотоэлектрических пластинках (обычно кремний), он выделяет электроны и образует электрический ток, известный как "постоянный ток", который затем может быть преобразован в "переменный ток", распределяемый как сетевое электричество. Эти солнечные пластины помещаются вместе на солнечные панели для выработки электричества. Солнечные панели также могут собирать тепло от Солнца и использовать его для нагревания воды, что может обеспечить горячей водой и отоплением здания.

- Рекомендуемые фильмы
- Солнечная энергия
- Геотермальная энергия



Фотоэлектрические солнечные батареи производят пригодную для использования электроэнергию

Дополнительный вопрос

В1. Что такое геотермальная энергия?

Геотермальная энергия производится внутри Земли и может быть использована также, как и солнечная энергия, для нагрева воды или отопления домов, либо в производстве электричества. Она, по сути, является тепловой энергией, производимой различными геологическими процессами внутри Земли.

• Каковы преимущества и недостатки использования солнечной энергии?

Солнечная энергия является возобновляемой, бесплатной и бесконечной. Она чиста и безвредна для окружающей среды, так как практически не производит отходов. Она пригодна для выработки возобновляемой энергии в удаленных местностях и может быть использована в мелких масштабах для домашних нужд. Однако, так как крупные проекты требуют большого количества панелей и, следовательно, больших территорий, практическое использование такой энергии становится невозможным. Кроме того, Солнце предоставляет энергию Земле только днем, в связи с чем нам нужно как-то хранить эту энергию для использования при необходимости в другой раз, однако современные технологии не позволяют этого.

• **Рекомендуемый фильм**
- Солнечная энергия

Глава 2: Ветряная энергия

• Как образуется ветер?



Ветровые турбины превращают энергию ветра в электроэнергию

Производство ветряной энергии связано с солнечной энергией, потому что ветра образуются в результате влияния энергии солнца (как тепла) на земную поверхность. Ветер - это движение воздуха, образуемое в результате неравномерного нагревания Земли Солнцем. Этот процесс происходит в разных масштабах. В мировом масштабе, части земного шара, находящиеся близко к экватору, прогреваются Солнцем в большей степени, и, когда воздух здесь становится теплым, его заменяет прохладный воздух с полярных регионов. В меньших масштабах ветра образуются в результате того, что воздух над землей и морем нагревается и охлаждается с разной скоростью. Так как воздух над землей нагревается быстро в течение дня, он поднимается, и его место занимает прохладный воздух.

• Как электричество вырабатывается из ветра?

Так как ветер представляет собой воздух в движении, он является источником кинетической энергии. Кинетическая энергия может быть получена большими лопастями и преобразована в электрическую энергию. Ветер, дующий на лопасти ветряных турбин, заставляет их вращаться. Обычно лопасти соединены с валом или ротором, которые, в свою очередь, приводят в движение генератор для производства электричества. Ветряные фермы - это совокупность ветряных турбин, собранных вместе в местностях с сильными ветрами; для увеличения производства ветряной энергии могут применяться различные виды турбин. Лучшими местами для размещения ветряных ферм служат местности, подверженные сильным ветрам, либо местности с высокой концентрацией ветра, такие как открытые вершины гор, побережья, либо просветы в горных цепях.

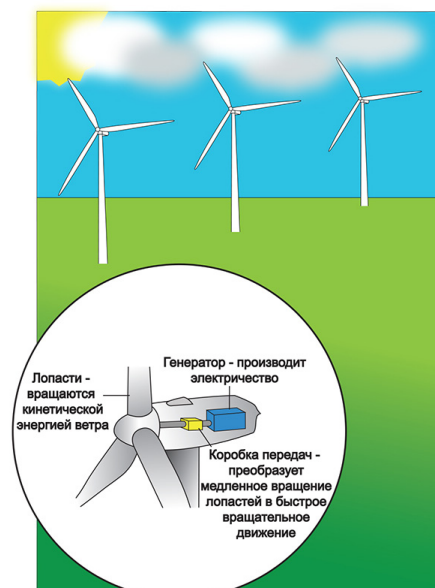
• **Рекомендуемый фильм**
- Ветряная энергия

ДИАГРАММА 02:



НАУКИ О ЗЕМЛЕ • ЗЕМНЫЕ РЕСУРСЫ • ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Ветряная энергия



• Каковы преимущества и недостатки ветряной энергии?

Как и солнечная энергия, ветер является возобновляемым и, следовательно, бесконечным источником энергии. Сам процесс производства ветряной энергии не вызывает никаких загрязнений в виде выбросов отходов, однако производство турбин и ежедневное содержание ветряных мельниц требует притока энергии из других источников, обычно углеводородов, что, таким образом, косвенно ведет к загрязнению. Для турбин требуется небольшое физическое пространство в зависимости от количества энергии, которую они производят, однако сами турбины обычно достаточно большие и могут вызывать зрительное нагромождение, что приходится не по вкусу многим людям. Ветряные фермы могут также разрушать экосистемы и создавать проблемы для птиц и летучих мышей.

• Рекомендуемые фильмы

- Ветряная энергия
- Споры по ветроэнергетике

Глава 3: Биотопливо

• Что такое биотопливо?

Биотопливом считается любое топливо, получаемое из биомассы. Биомассой считаются живые организмы или продукты их метаболизма и разложения. Обобщенно, биотопливо включает в себя твердые виды топлива, такие как торф, жидкое топливо, такое как биоэтанол или биодизель, и биогазы, такие как метан, образующийся в результате разложения органического материала. Биотопливо считается достойной альтернативой традиционным видам топлива, так как оно напрямую не приводит к глобальному потеплению вследствие выделения углекислого газа. Углекислый газ, выделяемый при горении, в данном случае является газом, недавно поглощенным из атмосферы организмами, которые произвели биотопливо. Наиболее используемым биотопливом являются биоэтанол и биодизель.



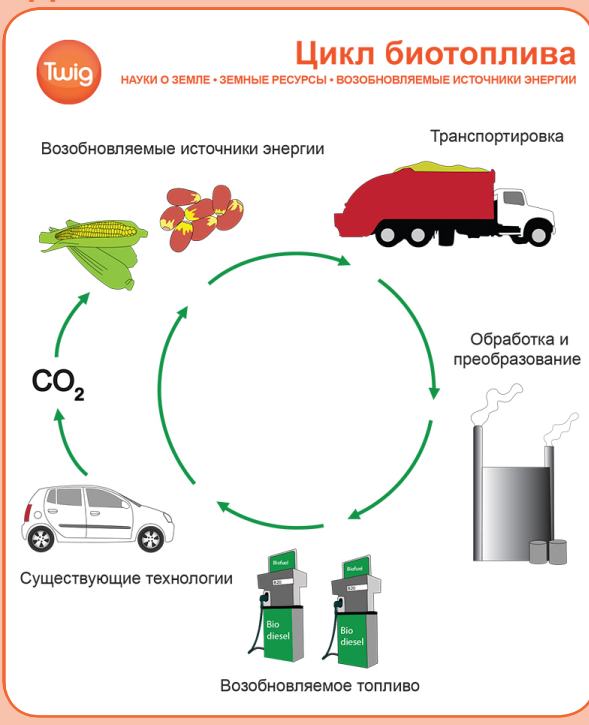
Пальмовое масло получают из пальмовых фруктов, оно используется в получении биодизеля

• Рекомендуемый фильм

- Биотопливо

• Как создается биотопливо?

ДИАГРАММА 03:



Биодизель схож по составу с минеральным дизелем, производимым из углеводов, но в отличие от минерального дизеля, он производится из масел и жира, обычно сырьевого материала. Сырьевой материал - первичный материал, используемый для производства других продуктов, сырьевым материалом для биотоплива выступают растительные масла, соя, подсолнечное масло, рапсовое масло либо пальмовое масло. Эти масла подвергаются процессу, известному как переэтерификация, при котором в реакции с алкоголем, метанолом или этанолом они производят биодизель. Биоэтанол - это один из видов алкоголя, и соответственно может быть изготовлен из любых сахаросодержащих или крахмальных сырьевых материалов, которые используются для производства алкогольных напитков. Обычно в роли сырья выступают сахарная свекла, сахарный тростник, пшеница и кукуруза. Этанол изготавливается посредством брожения сахаров и крахмала под действием ферментов и микроорганизмов.

• Рекомендуемые фильмы

- Биотопливо
- Пальмовое масло: Биотопливо будущего?

• Как мы используем биотопливо?

Биотопливо сжигается для производства содержащейся в них химической энергии таким же образом, как и углеводороды. Этанол является наиболее распространенным биотопливом в мире, но в Европе более распространен биодизель. Этанол может использоваться в бензиновых двигателях и может также быть смешан с бензином. Аналогично, биодизель может использоваться в чистом виде или добавляться к минеральному дизелю, производимому из углеводородов. Добавление этанола или биодизеля к традиционным углеводородам увеличивает эффективность топлива и уменьшает уровень загрязнения. Этанол имеет более низкую удельную энергоемкость, чем традиционный бензин, это означает, что для производства одинакового количества энергии потребуется больше топлива.

• Рекомендуемый фильм

- Биотопливо



Биотопливо может быть использовано в качестве альтернативы бензину и дизельному топливу

Дополнительный вопрос

В2. Какие существуют проблемы, связанные с использованием биотоплива?

Сырьевые материалы, используемые для производства биотоплива, обычно те же, что животные и люди в развивающихся странах используют в пищу. При производстве сырья для биотоплива обычно используются традиционные виды углеводородного сырья, к примеру, при выращивании урожая и транспортировке топлива. Производство обычно осуществляется далеко от места использования топлива, что оказывает негативное влияние на окружающую среду в развивающихся частях света. На данный момент ведутся работы по производству биотоплива второго поколения: используются отходы продовольственных культур, а не сами культуры.

• Тест

Солнечная энергия

Основной

• Солнечная энергия вырабатывается

- A – Солнцем
- B – Луной
- C – биосферой
- D – ветром

• Для чего мы НЕ можем использовать энергию Солнца?

- A – отопление домов
- B – нагревание воды
- C – производство электричества
- D – сжигание топлива

• Какой вид энергии вырабатывается в солнечных батареях?

- A – кинетическая
- B – химическая
- C – потенциальная
- D – электрическая

• Из чего делают солнечные батареи?

- A – кремний
- B – пластик
- C – дерево
- D – металл

Углубленный

• Солнечная энергия образуется в результате

- A – сгорания
- B – ядерного синтеза
- C – ядерного деления
- D – испарения

• Какое научное название у солнечных батарей?

- A – фотосинтезирующие
- B – фотоэлектрические
- C – фотографические
- D – гипер-вольтовые

• Солнце производит такое количество энергии за час, достаточное для удовлетворения энергетических потребностей Земли на

- A – 1 день
- B – 1 неделя
- C – 1 месяц
- D – 1 год

• Что является основной причиной, ограничивающей использование солнечной энергии?

- A – количество энергии, вырабатываемое Солнцем
- B – отсутствие эффективных методов хранения
- C – наличие материалов для солнечных батарей
- D – скорость изготовления солнечных панелей

Ветряная энергия

Основной

• Ветер образуется, когда

- A – холодный воздух заменяет теплый
- B – влажный воздух заменяет сухой
- C – теплый воздух заменяет холодный
- D – сухой воздух заменяет влажный

• Энергия ветра улавливается

- A – заграждениями
- B – турбинами
- C – дамбами
- D – солнечными батареями

• Лопасти турбин соединены с

- A – ротором
- B – солнечной панелью
- C – с плотиной
- D – с топливным элементом

• Как называется множество ветряных турбин?

- A – ветряные моря
- B – ветряные фермы
- C – ветряные мельницы
- D – ветряные долины

Углубленный

• Почему генерируются глобальные циклы ветра?

- A – из-за вращения Земли
- B – из-за вращения Солнца
- C – из-за более интенсивного нагревания экватора
- D – из-за более интенсивного нагревания полюсов

• Какой вид энергии улавливается от ветра?

- A – химическая
- B – потенциальная
- C – кинетическая
- D – электрическая

• Энергия, вырабатываемая турбинами -

- A – химическая
- B – потенциальная
- C – кинетическая
- D – электрическая

• Что НЕ является недостатком энергии ветра?

- A – энергия не возобновляемая
- B – энергия ветра непредсказуема
- C – ветровые турбины шумные и влияют на ландшафт
- D – ветряные турбины могут повлиять на экосистемы

Биотопливо

Основной

• Из чего получают биотопливо?

- A – биомассы
- B – углеводороды
- C – минералы
- D – твердые породы

• Что НЕ является биотопливом?

- A – этанол
- B – биодизель
- C – нефть
- D – метан

• Что НЕЛЬЗЯ использовать для производства биотоплива?

- A – пальмовое масло
- B – подсолнечное масло
- C – моторное масло
- D – рапсовое масло

• Сжигание биотоплива высвобождает энергию растений, запасенную в процессе

- A – фотосинтеза
- B – испарения
- C – дыхания
- D – разложения

Углубленный

• Как называется полученное из отходов продуктов питания биотопливо?

- A – вторая волна
- B – второе поколение
- C – второй сектор
- D – второе производство

• Какое общее название имеют растения, используемые для производства биотоплива?

- A – био-культуры
- B – промышленное сырье
- C – углеводороды
- D – углеводы

• Биэтанол образуется в процессе

- A – ферментации
- B – испарения
- C – сгорания
- D – восстановления

• С чем взаимодействует промышленное сырье для образования биодизеля?

- A – с водой
- B – с нефтью
- C – со спиртом
- D – с воздухом

• Ответы

Солнечная энергия

Основной

• Солнечная энергия вырабатывается

B – Луной

C – биосферой

D – ветром

• Для чего мы НЕ можем использовать энергию Солнца?

A – отопление домов

B – нагревание воды

C – производство электричества

• Какой вид энергии вырабатывается в солнечных батареях?

A – кинетическая

B – химическая

C – потенциальная

• Из чего делают солнечные батареи?

B – пластик

C – дерево

D – металл

Углубленный

• Солнечная энергия образуется в результате

A – сгорания

C – ядерного деления

D – испарения

• Какое научное название у солнечных батарей?

A – фотосинтезирующие

C – фотографические

D – гипер-вольтовые

• Солнце производит такое количество энергии за час, достаточное для удовлетворения энергетических потребностей Земли на

A – 1 день

B – 1 неделя

C – 1 месяц

• Что является основной причиной, ограничивающей использование солнечной энергии?

A – количество энергии, вырабатываемое Солнцем

C – наличие материалов для солнечных батарей

D – скорость изготовления солнечных панелей

Ветряная энергия

Основной

• Ветер образуется, когда

A – холодный воздух заменяет теплый

B – влажный воздух заменяет сухой

C – теплый воздух заменяет холодный

D – сухой воздух заменяет влажный

• Энергия ветра улавливается

A – заграждениями

B – турбинами

C – дамбами

D – солнечными батареями

• Лопасты турбин соединены с

A – ротором

B – солнечной панелью

C – с плотиной

D – с топливным элементом

• Как называется множество ветряных турбин?

A – ветряные моря

B – ветряные фермы

C – ветряные мельницы

D – ветряные долины

Углубленный

• Почему генерируются глобальные циклы ветра?

A – из-за вращения Земли

B – из-за вращения Солнца

C – из-за более интенсивного нагревания экватора

D – из-за более интенсивного нагревания полюсов

• Какой вид энергии улавливается от ветра?

A – химическая

B – потенциальная

C – кинетическая

D – электрическая

• Энергия, вырабатываемая турбинами -

A – химическая

B – потенциальная

C – кинетическая

D – электрическая

• Что НЕ является недостатком энергии ветра?

A – энергия не возобновляемая

B – энергия ветра непредсказуема

C – ветровые турбины шумные и влияют на ландшафт

D – ветряные турбины могут повлиять на экосистемы

Биотопливо

Основной

• Из чего получают биотопливо?

B – углеводороды

C – минералы

D – твердые породы

• Что НЕ является биотопливом?

A – этанол

B – биодизель

D – метан

• Что НЕЛЬЗЯ использовать для производства биотоплива?

A – пальмовое масло

B – подсолнечное масло

D – рапсовое масло

• Сжигание биотоплива высвобождает энергию растений, запасенную в процессе

B – испарения

C – дыхания

D – разложения

Углубленный

• Как называется полученное из отходов продуктов питания биотопливо?

A – вторая волна

C – второй сектор

D – второе производство

• Какое общее название имеют растения, используемые для производства биотоплива?

A – био-культуры

C – углеводороды

D – углеводы

• Биэтанол образуется в процессе

B – испарения

C – сгорания

D – восстановления

• С чем взаимодействует промышленное сырье для образования биодизеля?

A – с водой

B – с нефтью

D – с воздухом