

ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ



Social influence is more effective than environmental appeals in persuading customers to adopt eco-friendly practices.

МОДУЛЬ 2. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ФОРМ ЭНЕРГИИ

- ▶ Представлена необходимость и актуальность знания физических основ энергосберегающих технологий.
- ▶ В модуле рассмотрены: основные понятия энергосбережения; понятия энергии: её формы, свойства и величины;
- ▶ первый энергетический закон: сохранение энергии;
- ▶ второй энергетический закон: снижение качества энергии;
- ▶ энергосбережение: физические основы;
- ▶ невозобновляемые источники энергии: уголь, нефть, природный газ,
- ▶ атомная энергия.



Social influence is more effective than environmental appeals in persuading customers to adopt eco-friendly practices.

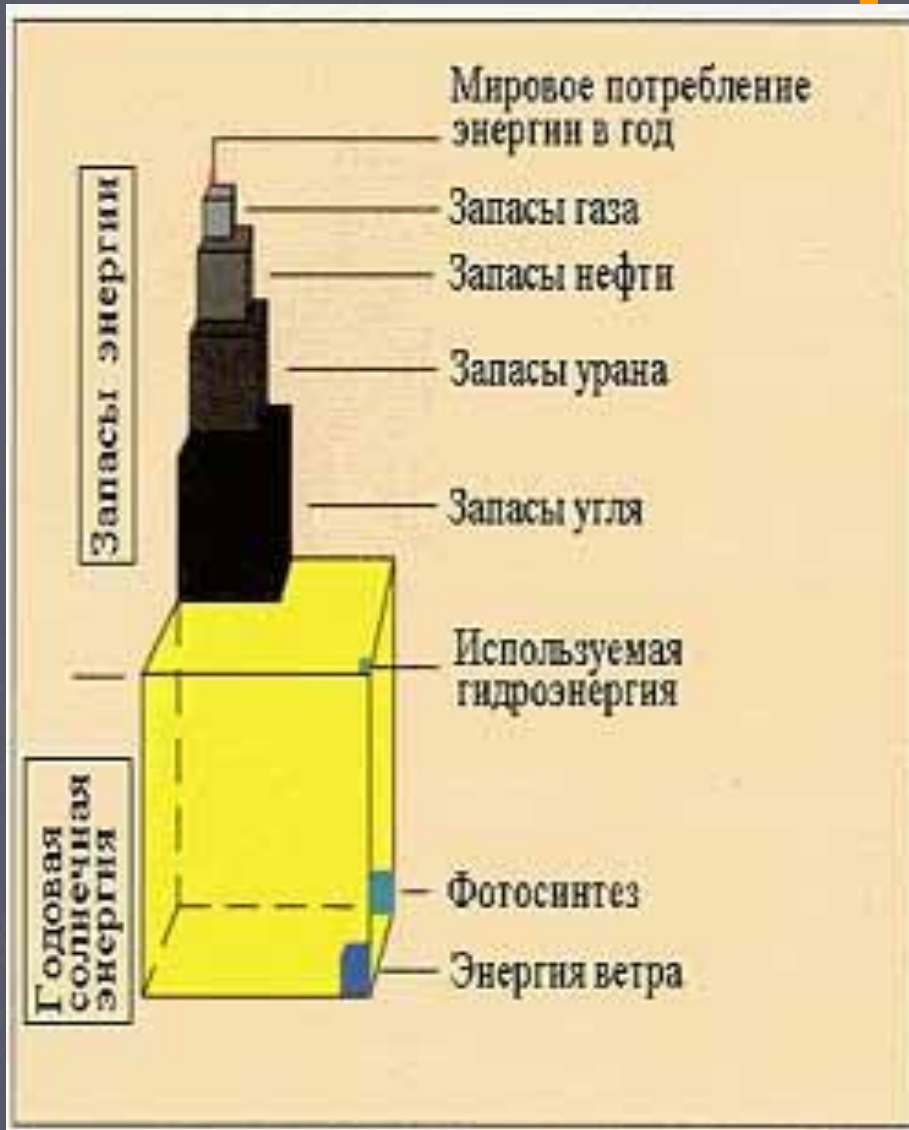
Невозобновляемые источники энергии: уголь, нефть, природный газ



▶ **Источники энергии:** возобновляемые и невозобновляемые.

▶ **Недостатки невозобновляемых источников энергии:** необратимое уменьшение количества запасенной в них энергии и загрязнение окружающей среды.

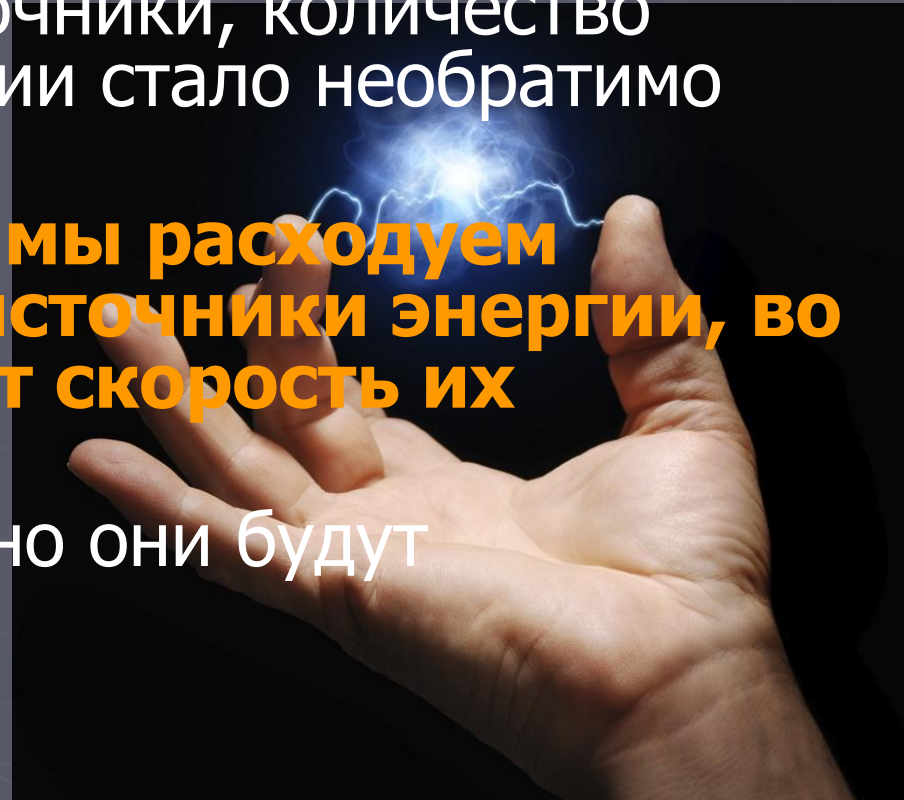
Невозобновляемые источники энергии



- ▶ Невозобновляемые потому, что только ничтожное количество солнечной энергии каждый год превращается в энергию невозобновляемых источников,
- ▶ и нужны миллионы лет, чтобы эти ничтожные количества выросли до больших залежей угля, нефти, газа или урана.
- ▶ Энергия невозобновляемых источников хранится только на Земле.

Первый недостаток невозобновляемых источников энергии

- ▶ Как только люди стали использовать невозобновляемые источники, количество запасенной в них энергии стало необратимо уменьшаться.
- ▶ **Скорость, с которой мы расходует невозобновляемые источники энергии, во много раз превышает скорость их образования.**
- ▶ Поэтому рано или поздно они будут исчерпаны.



Второй недостаток невозобновляемых источников энергии



они наносят
огромный вред
природе.

При этом масса образующихся газообразных или твердых продуктов сгорания, поступающих в окружающую среду, в несколько раз превышает массу использованного топлива. Например, при сжигании природного газа - в 5 раз, при сжигании угля - в 4 раза! !

Почему же человечество продолжает использовать невозобновляемые энергоисточники, несмотря на их недостатки?

- ▶ На это есть несколько причин:
- ▶ **экономические** (желание получить сиюминутную прибыль),
- ▶ **психологические** (нежелание менять привычный уклад жизни)
- ▶ и даже **политические** (энергия - это власть).



Уголь



- ▶ Еще в XX веке уголь был самым важным энергоисточником в мире.
- ▶ В 1985 году уголь давал 31% производимой человечеством энергии.
- ▶ Уголь удобен для производства электричества и других промышленных процессов. Он дает дешевую энергию в странах, где этот энергоисточник доступен.

Достоинства и недостатки угля



- ▶ **Достоинства**
- ▶ Стабильность
Доступность
- ▶ **Недостатки**
Невозобновляемость
Загрязнение
окружающей среды
Проблемы хранения
ОТХОДОВ

Недостатки угля



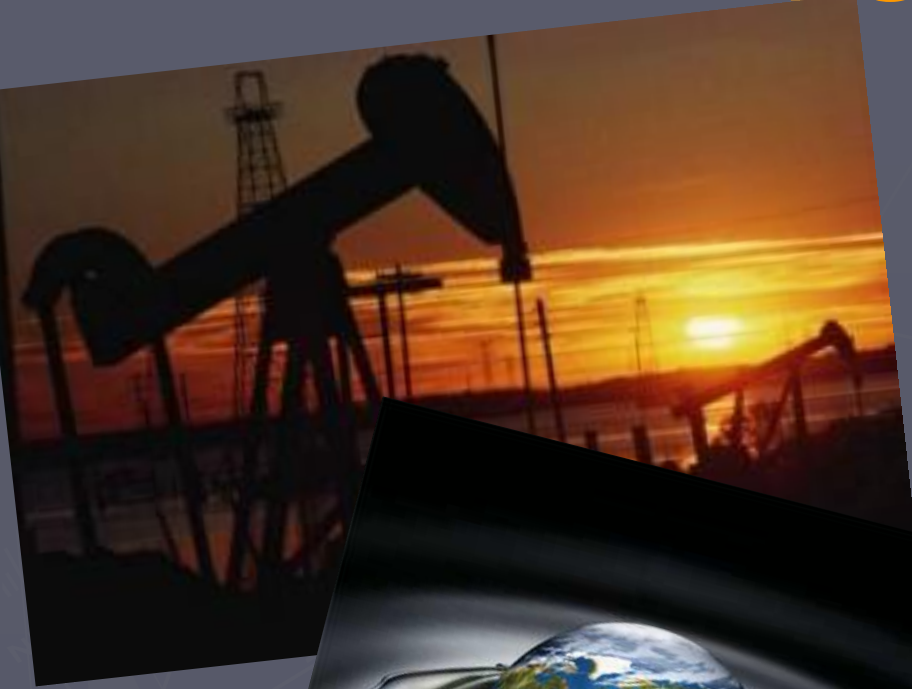
- ▶ При этом только **одна треть тепла** расходуется на производство электроэнергии, остальные же две трети тепловой энергии излучаются в атмосферу.
- ▶ Добыча угля - **опасная профессия**. Строжайшие требования должны предъявляться к системам вентиляции шахт, к технике безопасности на шахтах, к восстановлению земель, из которых добывается уголь.
- ▶ Уголь как энергоисточник опасен для окружающей среды.
- ▶ При сжигании угля образуются **ядовитые газы, такие, как угарный газ (окись углерода), сернистый газ (диоксид серы) и газы**, влияющие на климат, на пример, углекислый газ.
- ▶ **Выбросы этих газов сильно** увеличились со времен промышленной революции.
- ▶ Никакой другой тип невозобновляемого энергоисточника не выбрасывает так много **углекислого газа**, как уголь. Загрязнение производят также угольная пыль и сажа.

Нефть



- ▶ Нефть является не только источником энергии. Она служит также сырьем для нефтехимической промышленности, производства пластмасс и даже лекарств. Приблизительно **90% всей добываемой нефти используют в качестве топлива**, остальная часть используется для получения нефтехимических продуктов. Такое расточительство явно неразумно.
- ▶ Нефть - очень **ограниченный по запасам энергоисточник**. Трудно сказать, на сколько еще хватит запасов нефти. Они могут быть истощены через 50 - 100 лет, если не будут найдены новые залежи. В любом случае, мы срочно должны найти замену нефти. Необходимо найти другие энергоисточники, безопасные для окружающей среды и которых хватит надолго

Достоинства и недостатки нефти



- ▶ **Достоинства**
- ▶ Высокая технологичность
- ▶ Простота использования
- ▶ **Недостатки**
- ▶ Ограниченная доступность
- ▶ Невозобновляемость
- ▶ Загрязнение окружающей среды
- ▶ Пожароопасность

Вред окружающей среде: разливы нефти

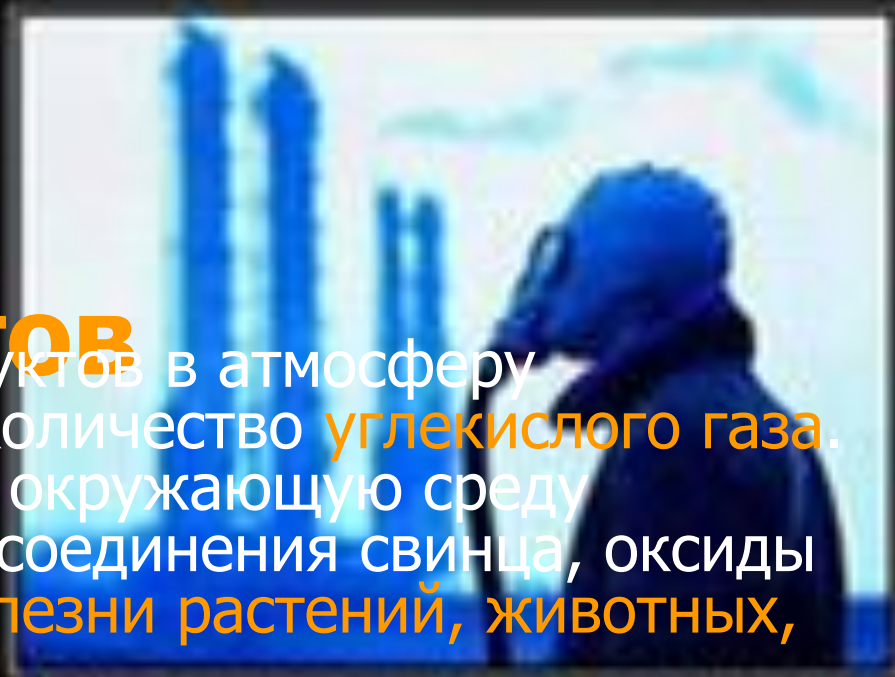
- ▶ Часто происходят разливы нефти в результате ее утечки из скважин или при транспортировке.
- ▶ Время от времени мы видим, какой вред наносят природе аварии нефтяных танкеров.
- ▶ Разливы нефти близко от берегов особенно вредны для морских птиц, икры и мальков рыб, обитающих около поверхности в прибрежных водах.
- ▶ Более крупная рыба находится в глубинных водах, куда нефть обычно не проникает.
- ▶ На прибрежных пространствах, которые открыты ветру, течениям и волнам, проходит 4 - 5 лет до того, как исчезнут все последствия разлива нефти. В более защищенных от ветра и волн водах этот процесс может занять 10 - 15 лет.
- ▶ На поверхности воды нефть создает тончайшую масляную пленку. У морских животных, птиц, на тела которых попала такая пленка, нарушается терморегуляция, животные могут ослепнуть при попадании нефти в глаза и погибнуть.



окружающей среде от сжигания

нефтепродуктов

- ▶ При сжигании нефтепродуктов в атмосферу выбрасывается большое количество **углекислого газа**. При переработке нефти в окружающую среду выделяются угарный газ, соединения свинца, оксиды азота и серы, вызывая **болезни растений, животных, человека**.
- ▶ Таким образом, использование нефти причиняет большой ущерб окружающей среде - **океанам, атмосфере и живым организмам**.
- ▶ Поэтому **следует использовать её только там, где она незаменима**.
- ▶ Для производства тепла мы можем использовать другие источники, кроме нефти, - здесь она вполне заменима.



Мир стал бы другим после нефти
Созданная

Природный газ



- ▶ 25% энергии в мире вырабатывается из природного газа. По добыче газа Россия устойчиво занимает первое место в мире.
- ▶ Залежи природного газа обычно находятся вместе с нефтью, хотя существуют чисто газовые месторождения. Природный газ, как нефть и уголь, образовался в земле из останков растений и мелких животных.
- ▶ Содержание энергии в природном газе почти такое же высокое, как в нефти.
- ▶ Природный газ используется как топливо на электростанциях, как бытовое топливо, как сырье в промышленности, и т. д.
- ▶ Природный газ является самой чистой формой невозобновляемой энергии: в нем очень низкое содержание ядовитых веществ, и он может сгорать очень быстро, поэтому он прост в использовании. Тем не менее, проблемы выбросов углекислого газа при использовании природного газа остаются.
- ▶ Газ можно транспортировать к месту потребления по трубам. Можно снизить температуру, чтобы газ перешел в жидкое состояние. Тогда его можно перевозить в нефтяных танкерах.

Природный газ

- ▶ **Достоинства**
- ▶ Относительная безопасность для окружающей среды
- ▶ Простота использования
- ▶ **Недостатки**
- ▶ Ограниченная доступность
- ▶ Невозобновляемость
- ▶ Взрывоопасность
- ▶ Выбросы углекислого газа



Ядерная энергия

- ▶ **Достоинства**
- ▶ Доступность
- ▶ Дешевизна
- ▶ Большие количества
- ▶ **Недостатки**
- ▶ Загрязнение окружающей среды
- ▶ Невозобновляемость
- ▶ Проблема захоронения отходов
- ▶ Риск распространения ядерного оружия
- ▶ Тяжелые последствия несчастных случаев



Выводы

- ▶ Современное индустриальное общество немыслимо без таких невозобновляемых энергоисточников, как газ, нефть и уголь.
- ▶ Высокоразвитые страны получают около 80% энергии из этих энергоисточников.





Литература

- ▶ 1. Лукашевич О.Д. Энергосбережение: социально-экологический проект : учебно-методическое пособие / О.Л. Лукашевич, М.В. Колбек. – Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та. – 2009. – 40 с.
- ▶ 2. Основы энергосбережения: учебник / Н.И. Данилов, Я.М. Щелоков; под ред. Н.И. Данилова. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2010. 564 с.
- ▶ 3. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Экологические проблемы использования топлива. Екатеринбург; Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс. 2004 г. - 109 с.
- ▶ 4. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Энергосбережение для начинающих. Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс. 2004 г. - 80 с.
- ▶ 5. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Энергосбережение для всех. Екатеринбург: Энерго-Пресс. 2003 г. - 132 с.
- ▶ 6. Данилов Н.И., Щелоков Я.М., Лисиенко В.Г. Развитие энергоэффективных технологий и техники (введение в хрестоматию энергосбережения для юношества) - Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс. 2004 г. - 144 с.
- ▶ 7. Энергосбережение. ШПИРЭ. Школьная программа использования ресурсов и энергии: учебное пособие для средней школы: Санкт-Петербург. 2004.
URL: http://esco-ecosys.narod.ru/2007_8/art179-end.htm.
- ▶ 8. Основы энергосбережения: Учеб. пособие / М.В. Самойлов, В.В. Паневчик, А.Н. Ковалев. 2-е изд., стереотип. – Мн.: БГЭУ, 2002. – 198 с.