

Альтернативные источники энергии



География мировых природных ресурсов

Вся история человеческого общества – история взаимодействия его с географической средой.

В XX в. давление общества на природу резко возросло. Ускори́лось превращение природных ландшафтов в **антропогенные** (городские, горнопромышленные, сельскохозяйственные, лесохозяйственные...). Антропогенные ландшафты занимают более 60% земной суши, из них 20% территории преобразованы коренным образом. Человек стал изымать из природы все больше ресурсов, а возвращать все более многочисленные отходы своей деятельности.

Потребление энергии - проблема устойчивого развития

Из всех отраслей хозяйственной деятельности человека энергетика оказывает самое большое влияние на нашу жизнь. Тепло и свет в домах, транспортные потоки и работа промышленности - все это требует затрат энергии.

Ежегодно для производства энергии используется 10 млрд. тонн топлива. Около 40% этого количества приходится на нефть. Учитывая, что кроме нефти используются такие виды топлива, как уголь и природный газ, можно заключить, что более 90% всей потребляемой энергии производится с использованием углеродосодержащего сырья. Следствием такого масштабного использования ископаемых источников энергии может быть глобальное потепление (так называемый парниковый эффект) и недостаток ресурсов в будущем.

Перед человечеством уже сегодня встает задача освоения неисчерпаемых источников энергии.

В течение следующего века начнется переход к альтернативным источникам энергии, эпоха «черного золота» пройдет и что произойдет с экономикой стран зависящих от нефти можно только догадываться.

Статистика потребления мировой энергии 2010 г.

Мировое энергопотребление в 2010 г.							
	Мир ,млн. т.н.э.	США, %	ЕС-15, %	Япония, %	Россия, %	Китай* , %	Индия, %
<u>Все виды топлива</u>	9977,7	23,1	14,9	5,3	6,2	11,4	5,2
Твердое ископаемое топливо	2336,0	23,2	9,4	4,1	4,7	28,1	7,5
Нефть	3482,7	25,6	17,2	7,5	3,7	6,4	3,2
Природный газ	2112,4	26,0	16,3	3,1	15,1	1,3	1,1
Атомное топливо	680,4	30,6	33,8	12,3	5,1	0,6	0,6
ВИЭ	1367,1	8,0	6,7	1,2	1,5	17,1	15,2
<i>Гидро</i>	227,4	9,6	12,8	3,3	6,2	8,4	2,8
<i>Геотермальная</i>	43,5	30,1	7,9	6,6	0,1	0,0	0,0
<i>Ветер/солнце</i>	7,2	27,4	37,8	12,6	0,0	0,0	1,9
<i>Биомасса</i>	1089,0	6,7	5,2	0,5	0,6	19,7	18,5
Source: ЕС комиссия, Организация по экономическому сотрудничеству и развитию						*Включая Гонконг	

Нетрадиционные источники энергии

Альтернативные источники энергии включают в себя солнечную, ветряную, приливную, геотермальную энергию, а также энергию, получаемую при сжигании биомассы.

Достоинства	Недостатки
<ul style="list-style-type: none">• Повсеместную распространенность• Экологичность• Возобновляемость• Энергосберегаемость• Низкие эксплуатационные затраты• Снизить зависимость экономики от нефти, а также• Решает проблему парниковых газов.	<ul style="list-style-type: none">• низкую плотность потока энергии, которая вынуждает производителей использовать большие площади энергоустановок.• производители традиционных источников энергии совершенно не заинтересованы в развитии НИЭ (низкое финансирование)

Темпы развития альтернативных источников энергии впечатляют. В последние 5 лет рост производства фотоэлектрических установок составляет порядка 30% в год. В связи с этим следует упомянуть проект "Тысяча крыш", реализованный в начале 1990-х гг. в Германии. Основную часть издержек (до 70%) при реализации этого проекта взяло на себя государство. **В Германии на крышах 2250 домов были установлены фотоэлектрические установки.** При этом роль резервного источника энергии играла электросеть, которая покрывала недостаток электроэнергии, а в случае ее избытка забирала излишек. Вскоре после этого, **в США** была начата еще более глобальная по масштабам программа "**Миллион крыш**", рассчитанная на период **до 2010 года**. На ее реализацию из федерального бюджета выделено около \$6 млрд. Логично предположить, что в ближайшие годы количество подобных проектов будет только увеличиваться.

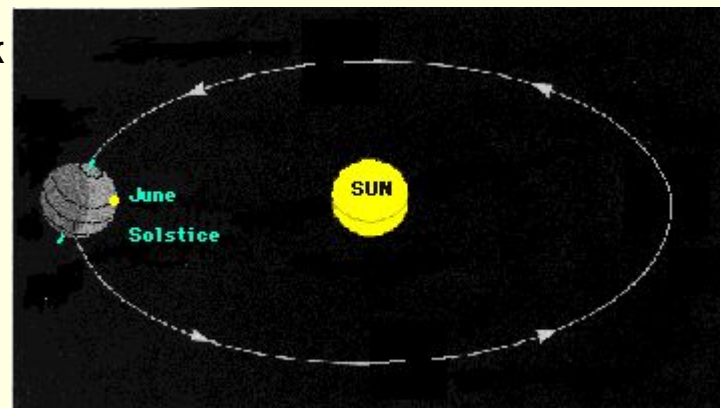
В мире также наблюдается интерес к альтернативным источникам питания для автомашин, позволяющим сократить выброс углекислого газа в атмосферу. Разработка и производство автомобильных двигателей, использующих в качестве топлива водород.

Достоинства	Недостатки
<ul style="list-style-type: none">• При этом выхлоп автомобиля полностью состоит из водяного пара.• В соответствии с этой программой в начале ноября 2002 года между администрацией города Лос-Анджелес и компанией Honda был подписан договор на поставку первой партии автомобилей на топливных батареях, по своим характеристикам не уступающих современным аналогам, работающим на бензине.	<ul style="list-style-type: none">• Проблема безопасного хранения водорода в автомобиле (как известно, при встряске, которая может стать результатом столкновения машины с чем-либо, водород взрывается).• Налаживание сети заправочных станций, действующих наподобие азс.• Промышленное производство водорода.
<p>Таким образом, массовое использование подобных автомобилей, вероятно, удастся наладить не ранее, чем к концу десятилетия.</p>	

Солнечная энергия

У солнечной энергии два основных **преимущества**. Во-первых, ее много и она относится к **возобновляемым энергоресурсам**: длительность существования Солнца оценивается приблизительно в 5 млрд. лет. Во-вторых, ее использование не влечет за собой нежелательных **экологических последствий**.

Однако использованию солнечной энергии мешает ряд **трудностей**. Хотя полное количество этой энергии огромно, она неконтролируемо рассеивается. **Чтобы получать большие количества энергии**, требуются коллекторные **поверхности большой площади**. Кроме того, возникает проблема нестабильности энергоснабжения: солнце не всегда светит. Даже в пустынях, где преобладает безоблачная погода, день сменяется ночью.



Следовательно, необходимы накопители солнечной энергии. И наконец, многие виды применения солнечной энергии еще как следует не апробированы, и их экономическая рентабельность не доказана.

Можно указать три **основных направления использования** солнечной энергии: **для отопления** (в том числе горячего водоснабжения) и **кондиционирования воздуха**, для прямого преобразования в электроэнергию посредством солнечных фотоэлектрических преобразователей и для крупномасштабного **производства электроэнергии на основе теплового цикла**.

Ветроэнергетика

Энергия ветра на земле неисчерпаема. Многие столетия человек пытается превратить энергию ветра себе на пользу, строя ветростанции, выполняющие различные функции: мельницы, водяные и нефтяные насосы, электростанции. Как показала практика и опыт многих стран, использование энергии ветра крайне выгодно, поскольку, во-первых, стоимость ветра равна нулю, а во-вторых, электроэнергия получается из энергии ветра, а не за счет сжигания углеродного топлива, продукты горения которого известны своим опасным воздействием на человека (CO, SO₂.....).

В связи с постоянными выбросами промышленных газов в атмосферу и другими факторами возрастает контраст температур на земной поверхности. Это является одним из основных факторов, который приводит к увеличению ветровой активности во многих регионах нашей планеты и, соответственно, актуальности строительства ветростанций.

Ветроэлектрическая станция (ВЭС)

преобразует кинетическую энергию ветрового потока в электрическую. ВЭС состоит из ветромеханического устройства (роторного или пропеллерного), генератора электрического тока, автоматических устройств управления работой ветродвигателя и генератора, сооружений для их установки и обслуживания.

Ветроэнергетическая установка - это комплекс технических устройств для преобразования кинетической энергии ветрового потока в механическую энергию вращения ротора генератора. ВЭУ состоит из одной или нескольких ВЭС, аккумулирующего или резервирующего устройства и систем автоматического управления и регулирования режимов работы установки.

Удаленные районы, недостаточно обеспеченные электроэнергией, практически не имеют другой, экономически выгодной альтернативы, как строительство ветроэлектростанций.

Ветер обладает кинетической энергией, которая может быть превращена ветромеханическим устройством в механическую, а затем электрогенератором в электрическую энергию.



Биомассовая энергетика

При гниении биомассы (навоз, умершие организмы, растения) выделяется биогаз с высоким содержанием метана, который и используется для обогрева, выработки электроэнергии и пр. Иногда по телевизору показывают свинарники и коровники, которым сами обеспечивают себя электроэнергией и теплом за счёт того, что имеют несколько больших "чанов", куда сбрасывают большие массы навоза от животных. В этих герметичных баках навоз гниёт, а выделившийся газ идёт на нужды фермы. Кстати, в конце-концов от навоза остаётся сухой остаток - являющийся прекрасным удобрением для полей.

Много идей посвящено выращиванию быстрорастущих водорослей и загрузке их в такие же биореакторы, а также подобному использованию других органических отходов (стеблей кукурузы, тростника и др.).

Геотермальная энергия

Геотермальная энергия, т.е. **теплота недр Земли**, уже используется в ряде стран, например в **Исландии, России, Италии и Новой Зеландии**. Земная кора толщиной 32–35 км значительно тоньше лежащего под ней слоя – мантии, простирающейся примерно на 2900 км к горячему жидкому ядру.

Мантия является источником богатых газами огненно-жидких пород (магмы), которые извергаются действующими вулканами. Тепло выделяется в основном вследствие радиоактивного распада веществ в земном ядре. Температура и количество этого тепла столь велики, что оно вызывает плавление пород мантии. Горячие породы могут создавать тепловые «мешки» под поверхностью, в контакте с которыми вода нагревается и даже превращается в пар. Поскольку такие «мешки» обычно герметичны, горячая вода и пар часто оказываются под большим давлением, а температура этих сред превышает точку кипения воды на поверхности земли. **Наибольшие геотермальные ресурсы сосредоточены в вулканических зонах по границам корковых плит.**

Вывод АИЭ

<i>Виды ресурсов</i>	<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>	<i>География</i>
Энергия Солнца	Колоссальное количество энергии	Слабая плотность солнечной энергии	Япония, Индия, Италия, Бразилия, Израиль, США, Франция
Энергия ветра	Ветровой энергетический потенциал велик	Непостоянство энергии, рассеянность	Китай, Индия, Египет (еще в древности), Дания, Великобритания, США, Германия, Франция, Италия
Геотермальная энергия	Запасы неисчерпаемы, безвредна, экономична	Слабая концентрация	Россия, Италия, Исландия, Новая Зеландия, Япония, Канада



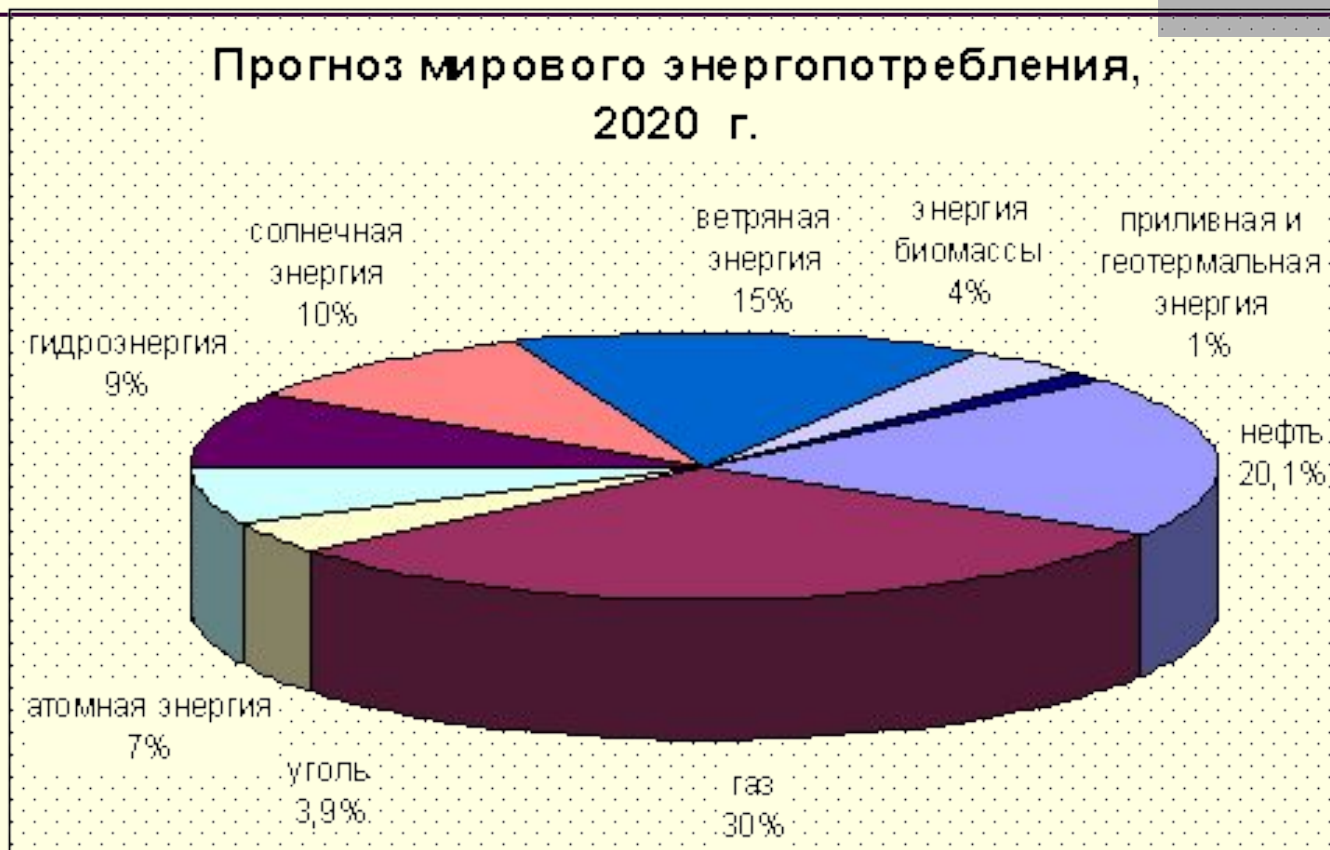
Почему нам нужны возобновляемые источники энергии?

Энергия сегодня

Энергию, которую мы используем сегодня, получают, в основном, из ископаемых видов топлива. **Уголь, нефть и природный газ - ископаемые виды топлива**, созданные в течение миллионов лет в процессе распада растений и животных. Месторасположение этих ресурсов - недра Земли. Под воздействием высокой температуры и давления процесс образования ископаемых видов топлива продолжается и сегодня, однако их использование происходит намного быстрее, чем образование. По этой причине ископаемые виды топлива считаются **невозобновляемыми**, поскольку **их ресурсы могут исчерпаться** в недалеком будущем. Кроме того, сжигание ископаемых видов топлива ведет к загрязнению и другим негативным воздействиям на природную среду. **Поскольку наше существование зависит от энергии, мы должны использовать такие ее источники, ресурсы которых были бы неограниченными. Такие источники энергии называются возобновляемыми. Кроме того, производство энергии из возобновляемых источников не наносит вред окружающей среде в отличие от сжигания ископаемых видов топлива.**

Среди ископаемых видов топлива особое место занимает уран - ядерное топливо, ресурсы которого могут быть истощены менее чем за 100 лет. Однако, в так называемых реакторах-размножителях, можно получать новый уран. В то же время, в связи с проблемой радиоактивных отходов, которая представляет опасность в течение миллионов лет, а также после Чернобыльской катастрофы, продемонстрировавшей риск, связанный с использованием атомной энергии, большинство правительств индустриальных стран отказывается от использования атомной энергии. Этот процесс продолжается несмотря на тот факт, что атомная энергия, при производстве которой почти не образуются парниковые газы, может в какой-то степени рассматриваться в качестве решения проблемы глобального изменения климата. Проблема парниковых газов, признанная одной из наиболее важных среди множества других, требует уменьшить использование энергии ископаемых видов топлива.

Прогноз мирового энергопотребления, 2020



Ресурсы мирового океана

<i>Виды</i>	<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>	<i>География</i>
Энергия приливов	Превышает энергию всех рек мира	Возможности для строительства имеются только в 25 районах Земли	Гибралтарский пролив, Ла-Манш, Баб-эль-Мандебский. Россия, Франция, Канада, Великобритания, Австралия, Аргентина, США
Морская вода	94% гидросферы	Малое содержание тех или иных элементов, отсутствие технологий	40 государств не имеют выхода к морю
Биологические ресурсы	Возможность обеспечить 20 млрд. человек. Возможность искусственного разведения (марикультура), использования коралловых островов для создания китовых и дельфиновых ферм.	Распределены неравномерно, исчерпаемы.	Исландия, Япония, Китай, Перу, США, Нидерланды, Франция, Австралия, Филиппины, страны Европы.
Минеральные ресурсы	Добыча нефти, газа, железо-марганцевых конкреций, фосфориты, прибрежно-морские россыпи полезных ископаемых.	Сложности извлечения на поверхность.	Нефть и газ: Мексиканский залив, Персидский залив, Северное море, Гвинейский залив. Касситерит: Индонезия, Таиланд, Малайзия.

Используемая литература

- Энергетические ресурсы мира. Под редакцией Непорожного П.С., Попкова В.И. - М.:
- Лаврус В.С. «Источники энергии» К.: 1997г
- *Концепция проекта Российской программы развития возобновляемых источников энергии www.energoinform.org.*
- Антропов П.Я. *Топливо-энергетический потенциал Земли.* М., 1974