

Уважаемые студенты!

Ниже представлена лекция. Вам необходимо:

1. Внимательно прочитать лекционный материал.
2. Законспектировать лекцию, выделяя основные понятия и определения, конспект должен составлять не менее 3-4 страниц тетради.
3. Ответить на вопросы письменно в конце законспектированной лекции.
4. Краткий конспект лекции предоставить преподавателю на его электронный адрес (trekhlebinga@mail.ru) в срок до 31.03.2023 года.
5. В случае возникновения вопросов можно обратиться к преподавателю на электронный адрес или по телефону (072-503-67-40) с 8⁰⁰ до 16³⁰.

Тема: Проблемы использования полезных ископаемых

План:

- 1. Категории природных ресурсов**
- 2. Классификация полезных ископаемых.**
- 3. Проблемы использования энергетических ресурсов.**

1. Категории природных ресурсов

Земля — благодатная планета с огромными и разнообразными природными ресурсами. Основная масса проблем, с которой сталкивается человечество, связана не с нехваткой ресурсов как таковых, а с их неразумной и неэффективной эксплуатацией.

Все используемые человеком **природные ресурсы чаще всего разделяют на три категории:**

- 1) невозобновимые,
- 2) ограниченно возобновимые,
- 3) неограниченно возобновимые.

К невозобновимым ресурсам относятся прежде всего полезные ископаемые: нефть, уголь, природный газ, уран (энергетические ресурсы и сырьё для химической промышленности), руды многих металлов, фосфаты, как основа фосфорных удобрений, и минеральное сырьё, используемое в строительстве. Потребление всех этих ресурсов во второй половине XX века очень быстро росло, и геологические запасы многих из них сильно истощены. К подобным веществам можно отнести и такие металлы, как золото и ванадий. В силу своей огромной способности к рассеянию эти металлы дороги, хотя их содержание в литосфере и гидросфере сравнительно велико. Проблема состоит в наличии месторождений, где концентрация металла достаточно велика, чтобы его добыча была экономически целесообразна. В силу наличия больших прогнозных запасов по многим металлам геоло-

горазведка ведётся просто по мере необходимости, поэтому даже при малых сроках обеспеченности нет оснований ожидать возникновения кризисной ситуации по этим ресурсам.

Сохранению многих ресурсов полезных ископаемых способствует многократное использование получаемых материалов. Прежде всего, это относится к переделу металлов. В промышленно развитых странах сбор и переплавка металлического лома играют всё большую роль. Примерно 50 % стали, около 40 % алюминия и до 70 % меди и свинца в промышленно развитых странах используется повторно, и тенденция к росту вторичного использования постоянно растёт.

Полезные ископаемые – минеральные образования земной коры, химический состав и физические свойства которых позволяют эффективно и пользоваться их для обеспечения жизнедеятельности человека и в сфере материального производства. Полезные ископаемые делятся на твердые (угли, руды, нерудное сырьё), жидкие (нефть, минеральные воды) и газообразные (природные горючие и инертные газы).

2. Классификация полезных ископаемых

Классификация полезных ископаемых



Полезные ископаемые делятся на металлические, неметаллические, горючие и водоминеральные ископаемые. Их можно сгруппировать в следующие виды ресурсов:

Рудные ресурсы – железная и марганцевая руда, бокситы, хромиты, медные, свинцово-цинковые, никелевые, вольфрамовые, молибденовые, оловянные, сурьмяные руды, руды благородных металлов и т.д.

Природные строительные материалы – известняк, доломит, глины, песок, мрамор, гранит.

Нерудные полезные ископаемые – яшма, агат, горный хрусталь, гранат, корунд, алмазы и т.д.

Горно-химическое сырье – апатиты, фосфориты, поваренная и калийная соли, сера, барит, бром- и йодосодержащие растворы и т.д.

Топливо-энергетические – нефть, газ, уголь, горючие сланцы, торф, урановые руды и т.д.

Гидроминеральные ресурсы – подземные пресные и минерализованные воды.

Минеральные ресурсы океана – рудоносные жилы, пласты континентального шельфа и железомарганцевые включения на глубинах 3-6 км (около 78% минеральных ресурсов находится под водой Мирового океана).

Минеральные ресурсы морской воды – железо, свинец, уран, золото, натрий, хлор, бром, магний, поваренная соль, марганец.

На протяжении многих лет сохраняются на высоком уровне потери в недрах при подземной добыче угля (23,5%), в том числе коксующегося (20,9%), хромовой руды (27,7%), калийных солей (62,5%).

Острой проблемой остается застройка площадей залегания полезных ископаемых, что влечет дополнительные потери их в недрах и впоследствии – большие затраты на добычу.

Горнопромышленный комплекс превратился в настоящее время в один из самых крупных источников нарушения и загрязнения окружающей природной среды. Загрязнители, выбрасываемые горнодобывающей промышленностью, так разнообразны по составу и так велико их количество, что в ряде районов вызывают непредсказуемые последствия, губительно сказывающиеся на состоянии экосистем.

Прирост разведанных запасов полезных ископаемых не покрывает их добычи. В то же время экспорт сырья непрерывно возрастает.

Растения как индикаторы полезных ископаемых. Химический состав почв определяет распространение отдельных видов, а иногда и целых групп растений.

Можно наблюдать появление особых форм растений на почвах с повышенным содержанием того или иного химического элемента (уродливость, особая окраска лепестков и др.).

Некоторые виды растений, а иногда сообщества растений изобретательно развиваются на разных месторождениях. Такие виды и сообщества служат индикаторами полезных ископаемых. Существуют растения-индикаторы на повышенное содержание минеральных веществ в почве, на засоление или повышенную кислотность почв. В природе происходит миграция химических элементов при участии живых организмов. На основе этого был разработан биогеохимический метод поиска полезных ископаемых.

На почвах, богатых минеральными веществами, растут пролески, сныть, растения черноземных степей и низинных болот. На почвах, бедных минеральными веществами, растут росянка, сабельник, подбел, т.е. растения верховых болот. Растения, произрастающие на почвах, богатых азотом, (нитратных) – крапива, кипрей, бузина.

Большинство растений растет при нейтральных или слабощелочных реакциях почв, но есть и такие, которые растут на сильнокислых или сильнощелочных почвах. Растения нейтральных почв: клевер красный, тимофеевка, овсяница луговая и растения широколиственных лесов. Растения кислых почв: щучка, вереск, брусника, черника, щавель, белоус. Растения щелочных почв: пролеска, лиственница, ясень.

Древесные растения по мере убывания требовательности к минеральным веществам в почве группируются следующим образом: ясень, вяз, бук; пихта, ольха черная, липа, граб, дуб, клен, осина, кедр, ольха серая, ель обыкновенная, сосна обыкновенная, береза.

Солнечное излучение является источником почти всей энергии, используемой и биосферой, и цивилизацией. Только около 1% используемой человеком энергии поступает от других источников — за счёт добычи и сжигания угля, нефти, природного газа и урана. При этом месторождения угля, нефти и газа — это тоже солнечная энергия, когда-то аккумулированная растениями. До сих пор развитие цивилизации основывалось на освоении всё новых источников энергии и характеризовалось непрерывным ростом её потребления как удельным на душу населения, так и в абсолютных цифрах. До середины XX века дрова и уголь были основными источниками энергии. Начиная с этого времени, в мировом энергетическом балансе всё большую роль играют нефть, газ, а в конце XX века и атомная энергия.

Потребление ископаемых энергетических ресурсов в таких гигантских объёмах ставит перед человечеством ряд насущных и трудных вопросов:

- На какое время хватит этих ресурсов и каковы последствия их истощения?
- Можно ли их заменить и чем?
- Как экономить энергию?
- Как решить проблемы загрязнения окружающей среды?

Это комплекс взаимосвязанных проблем, требующих системного подхода, но, к сожалению, до сих пор слишком часто решаемых порознь. Дело в том, что по мере истощения месторождения стоимость добычи растёт. Истратив очень много ресурсов, можно, например, извлечь из Земли и 99 % нефти, но нефть эта окажется дороже золота. При современных технологиях для нефтяных месторождений коэффициент извлечения редко больше 50-60 %.

3. Проблемы использования энергетических ресурсов.

Таким образом, вопрос об эффективной замене тепловой углеводородной энергетики — одна из главных и неотложных проблем, стоящих перед человечеством. При рассмотрении этой проблемы необходимо учитывать, что в настоящее время только четверть ресурсов идет на производство электроэнергии. Остальные используются непосредственно для производства высокотемпературного тепла в промышленности, отопления и приготовления пищи в быту и коммунальном секторе, в качестве горючего на транспорте и в сельском хозяйстве.

Существуют два взаимодополняющих способа решения проблемы истощения ископаемых ресурсов: снижение потребления энергии (уменьшение энергоёмкости производства и сбыта) и отыскание альтернативных источников получения энергии.

Первичные источники энергии включают гидроэлектростанции, ветровые, гелиоэлектрические, геотермальные станции и т. д. К категории дров отнесены все виды биомассы, используемые в качестве топлива, — сами дрова, хворост, солома, кизяк, торф и пр.; $1 \text{ ЭДж (Эксаджоуль)} = 10^{18} \text{ Дж}$

На пути радикального снижения энергоёмкости развитые страны стоят уже более трёх десятилетий. За это время:

- разработаны технологии строительства «тёплых домов», в которых удалось в несколько раз снизить потери тепла через стены и окна, что привело к снижению расхода тепла на отопление;
- модернизация теплоэлектростанций привела к росту коэффициента полезного действия паротурбинных и газотурбинных установок в среднем с 35 до 42 %;
- у автомобилей и сельскохозяйственной техники в среднем на 25 % снизился расход горючего;
- сократился удельный расход энергии (на единицу продукции) в энергоёмких отраслях промышленности;
- ламповая электроника (усилители, измерительная аппаратура, телевизоры, телефонная и радиоаппаратура) полностью заменилась полупроводниковой и интегральными схемами, что привело к сокращению удельного расхода энергии более чем в 100 раз;
- началось массовое применение экономичных светильников с увеличенным в 10 раз сроком службы и 5-кратным увеличением светоотдачи на 1 Вт потребляемой мощности по сравнению с обычными лампами накаливания.

К сожалению, большинство из перечисленных новшеств пока получило распространение только в наиболее богатых и развитых странах.

Наряду с бытовыми гелиоэнергетическими системами, получившими уже значительное распространение в богатых регионах с солнечным и жарким климатом, в этих регионах уже построен целый ряд промышленных предприятий, работающих на солнечной энергии.

Основной принципиальный недостаток гелиоэнергетики — зависимость от уровня инсоляции, которая распределяется по поверхности Земли весьма неравномерно. Поэтому в регионах, лежащих выше 45—50° широты, а также в регионах с большой облачностью она оказывается практически малоприменимой.

Трезво оценивая совокупные возможности гидроэнергетики, гелиоэнергетики и ветровых электростанций, нельзя не заметить, что они способны покрыть в самом лучшем случае не более половины потребностей человечества в тепле и электроэнергии. Использование горючих ископаемых для производства энергии должно сокращаться, так как эти ценные ресурсы весьма ограничены, а их сжигание ведет к экологической и климатической глобальной катастрофе.

Следовательно, у человечества нет альтернативы использованию атомной энергии для покрытия возникающего энергетического дефицита.

Контрольные вопросы:

1. По какому признаку компоненты окружающей природной среды можно отнести к природным ресурсам?
2. По каким признакам классифицируют полезные ископаемые?
3. Приведите примеры возобновимых, невозобновимых и относительно возобновимых природных ресурсов.