

## Лекция 2

### Понятие ресурсы, их классификация. Использование ресурсов и проблемы загрязнения среды

Применительно к человеку, **ресурсы** - это нечто, извлекаемое из природной среды для удовлетворения своих потребностей и желаний.

Потребности человека можно разделить на материальные и духовные. Природные ресурсы в прямом их применении в какой-то части удовлетворяют духовные потребности человека, например, эстетические (красота природы), рекреационные (восстановление сил человека, израсходованных в процессе труда) и т. п. Но главное их назначение - удовлетворять материальные потребности, т. е. создание материальных благ.

**Природные (естественные) ресурсы** - это природные объекты и явления, которые человек использует для создания материальных благ, обеспечивающих не только поддержание существования человечества, но и постепенное повышение качества жизни.

Природные ресурсы созданы в результате природных процессов, а не деятельности человека.

Человек, благодаря своим все возрастающим материальным потребностям, не может довольствоваться дарами природы только в той мере, при которой не должен нарушать ее равновесие, поэтому ему приходится использовать и те природные ресурсы, которые накоплены за миллиарды и миллионы лет в недрах Земли. Для создания материальных благ человеку необходимы металлы и неметаллическое сырье (глина, песок, минеральные удобрения и др.), а также лесная продукция и многое другое.

Россия богата природными ресурсами и занимает первое место в мире по разведанным запасам природного газа, железной руды, угля, асбеста цинка и других полезных ископаемых. В России добываются все виды минерального топлива, из них основную массу составляет нефть и природный газ. Экспорт полезных ископаемых приносит стране основную часть валютных поступлений.

Природные ресурсы, используемые человеком, многообразны. Многообразно их назначение, происхождение, способы использования и т. п. Это требует определенной систематизации природных ресурсов.

**Классификация природных ресурсов.** В основу классификации положено **три признака**: по источникам происхождения, по использованию в производстве и по степени истощаемости ресурсов (рис.).

**По источникам происхождения ресурсы** подразделяются на биологические, минеральные и энергетические.

**Биологические ресурсы** - это все живые компоненты биосферы: продуценты (дикие и культурные виды), консументы (дикие и домашние виды) и редуценты с заключенным в них генетическим материалом. Они являются источниками получения людьми материальных и духовных благ. К ним относятся промысловые объекты, культурные растения, домашние

животные, живописные ландшафты, микроорганизмы, т. е. растительные ресурсы, ресурсы животного мира и др. Особое значение имеют генетические ресурсы.

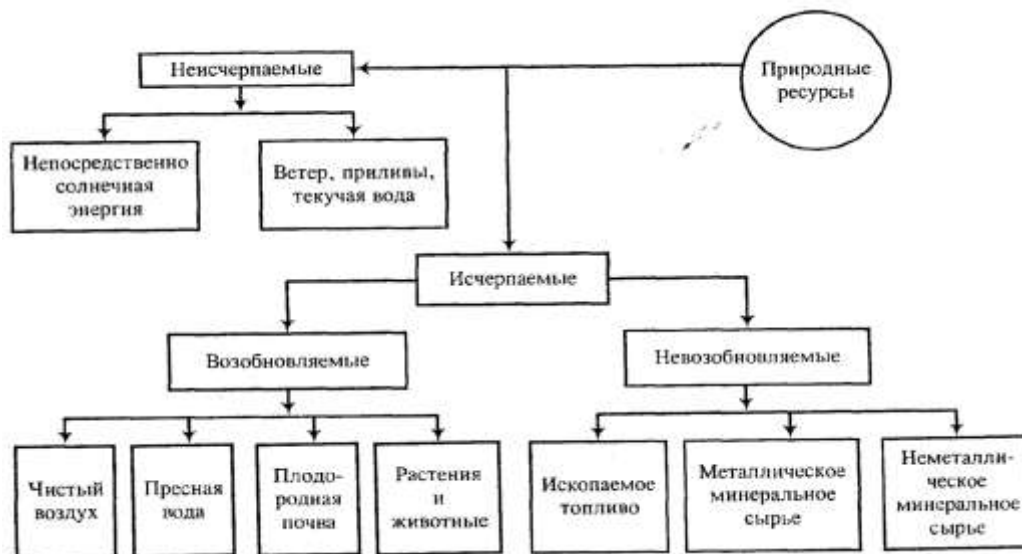


Рисунок. Классификация природных ресурсов по степени истощаемости

**Минеральные ресурсы** - это все пригодные для употребления вещественные составляющие литосферы, используемые в хозяйстве как минеральное сырье или источники энергии.

**Минеральное сырье может быть рудным**, если из него извлекаются металлы (железо, марганец, свинец, медь, цинк, золото, уран и др.), и **нерудным**, если извлекаются неметаллические компоненты (фосфориты, слюда, асбест, графит, каменные и калийные соли и т. д.), которые используются как строительные материалы.

**Топливо-энергетические ресурсы** - минеральные богатства, используемые как топливо (уголь, нефть, газ, горючие сланцы, торф, древесина, атомная энергия) и одновременно как источник энергии в двигателях для получения пара и электричества.

**Энергетические ресурсы** - это совокупность энергии Солнца и космоса, атомно-энергетические, топливо-энергетические, термальные и других источники энергии.

Классификация ресурсов по использованию их в производстве:

- **земельный фонд** - все земли в пределах страны и мира, входящие по своему назначению в следующие категории: сельскохозяйственные, населенных пунктов, несельскохозяйственного назначения (промышленности, транспорта, горных выработок и т. п.). Мировой земельный фонд - 13,4 млрд. га;

- **лесной фонд** - часть земельного фонда Земли, на которой произрастает или может произрастать лес, выделенный для ведения сельского хозяйства и организации особо охраняемых природных территорий. Лес является частью биологических ресурсов:

- **водные ресурсы** - количество подземных и поверхностных вод, которые могут быть использованы для различных целей в хозяйстве (особое

значение имеют ресурсы пресных вод, основным источником которых являются речные воды):

- **гидроэнергетические ресурсы** - ресурсы, которые способна дать река, приливно-отливная деятельность океана и т. п.;

- **ресурсы фауны** - количество обитателей вод, лесов, отмелей, которые может использовать человек, не нарушая экологического равновесия:

- **полезные ископаемые** (рудные, нерудные, топливно-энергетические ресурсы) - природное скопление минералов в земной коре, которое может быть использовано в хозяйстве, а скопление полезных ископаемых образует их месторождения, запасы которых должны иметь промышленное значение. -

С природоохранной точки зрения важное значение имеет классификация ресурсов по третьему признаку - по степени истощаемости.

**Истощение природных ресурсов** с экологических позиций - это несоответствие между безопасными нормами изъятия природного ресурса из природных систем и недр, и потребностями человечества (страны, региона, предприятия и т. д.).

**Неисчерпаемые ресурсы** - непосредственно солнечная энергия и вызванные ею природные силы, например, ветер и приливы существуют вечно и в неограниченных количествах.

Приливы – периодические колебания уровня моря (морские приливы), обусловленные силами притяжения Луны и Солнца. Обычно прилив и отлив бывают два раза в сутки. Максимальное поднятие воды называется полной водой, минимальное – малой водой. Величина прилива в открытом океане  $\approx 1$  м, у берегов – до 18 м в Атлантическом океане.

**Исчерпаемые ресурсы** делятся на возобновляемые и невозобновляемые.

**Невозобновляемые ресурсы** – ресурсы, скорость расходования которых во много раз (порядков) больше скорости возобновления. К ним относятся топливо и железная руда. Они имеют ограниченные запасы в литосфере и совершенно не восстанавливаются или восстанавливаются очень медленно.

**Возобновляемые ресурсы** - ресурсы, скорость расходования которых близка к скорости возобновления. Они могут возобновляться, если есть к этому естественные возможности или этому способствует человек (искусственная очистка воды, воздуха, повышение плодородия почв, восстановление поголовья диких животных и т. п.).

**Почвы** считаются возобновляемыми природными ресурсами, потому что для возобновления разрушенного слоя почвы в 2,5 см природе требуется 300-1000 лет, а в 18 см - 2-7 тыс. лет.

**Растения и животных** относят к возобновляемым ресурсам, но в то же время они являются истощимыми. Существует опасность исчезновения этих запасов. Поэтому должно наблюдаться равновесие между природным приростом и уровнем использования отдельных видов. На восстановление животного мира требуется несколько лет, на восстановление вырубленных лесов - от 80 до 100 лет.

Растения человек использует в потребительских целях либо непосредственно как (фрукты, овощи, древесное топливо, медицинские

препараты), либо косвенно после переработки их в промышленные товары (текстильное волокно, древесина и т.д.). Из-за непрерывного увеличения вовлечения земельных и других природных ресурсов в хозяйственный оборот, а также из-за загрязнения окружающей среды намечается общая тенденция к исчезновению различных видов растительного и животного мира. ***Биотическое сообщество следует рассматривать в качестве условно возобновляемых ресурсов, будущее которых зависит от экологии.***

Одним из важнейших лимитирующих факторов выживания человека как биологического вида (*Homo sapiens*) является ограниченность и исчерпаемость важнейших для него природных ресурсов. Но человек еще и социальное существо, поэтому для развития и выживания человеческого общества очень важен характер использования ресурсов.

В настоящее время человечеству доступны климатические и космические ресурсы, ресурсы Мирового океана и континентов. Постоянно растет количественное их потребление, растет их ассортимент, зачастую без учета ресурсообеспеченности.

***Ресурсообеспеченность*** - это соотношение между величиной природных ресурсов и размерами их использования. ***Она выражается либо количеством лет, на которое должно хватить данного ресурса, либо его запасами из расчета на душу населения.*** На показатели ресурсообеспеченности прежде всего влияет богатство или бедность территории природными ресурсами. Но не меньшее значение имеют и масштабы их потребления (например, добыча полезных ископаемых), поэтому само понятие ресурсообеспеченность является социально-экономическим. Таким образом, о ресурсообеспеченности нельзя судить только по размерам запасов, а надо учитывать интенсивность извлечения (потребления их обществом).

#### Использование ресурсов и проблемы загрязнения среды

Разработка месторождений полезных ископаемых сосредотачивается в литосфере, а процессы переработки добытых полезных ископаемых в той или иной мере охватывают всю биосферную оболочку нашей планеты. В мировом хозяйстве в процессе промышленного использования вовлекается не более 1% общего объема вещества биосферы. Этот факт нередко используется для того, чтобы показать, что масштабы производственной деятельности в рамках литосферы ничтожно малы. Однако при этом не учитывается более важный факт – активное воздействие добычи полезных ископаемых на биосферу. Широкое использование недр в современных условиях нарушило течение важнейших геохимических процессов в природном круговороте.

В настоящее время с добычей полезных ископаемых связывается поступление в природный круговорот значительного количества техногенного вещества в виде горной массы, высоких концентраций тяжелых металлов, которые способны накапливаться в почве. Захватывая, ничтожную часть литосферы, производственная деятельность оказывает самое серьезное

воздействие на атмосферу. Происходит поступление вредных для окружающей среды веществ в атмосферный воздух (пыль, сернистый газ, свинец, цинк, ртуть и другие вредные вещества). Выпадая на земную поверхность в виде различных «смогов», «кислотных дождей», эти токсические элементы наносят большой вред биосфере, и, в первую очередь человеку, его здоровью. Добыча полезных ископаемых связана с нарушениями в водоснабжении. Необходимость откачки воды из карьера приводит к образованию депрессионных воронок, связанных с интенсивным понижением уровня грунтовых вод. В результате иссякают водозаборы – высыхают колодцы, исчезают родники, ручьи, а за ними многие малые реки, обнаруживается значительный недостаток воды в почве, что отражается на урожае сельскохозяйственных культур.

Добыча полезных ископаемых начинается с нарушения земельных угодий. Угольные карьеры портят лицо Земли, их рекультивация требует гигантских капиталовложений, а чаще всего практически невозможна, настолько они огромны по своим размерам.

**Рекультивация** (восстановление) – это искусственное восстановление плодородия почвы и растительного покрова после техногенного нарушения природы открытыми разработками полезных ископаемых.

Открытая добыча связана с формированием значительного по размерам отвального хозяйства. Так называемые пустые породы, образуя отвалы, значительные площади земель, в том числе и сельскохозяйственных, пахотных. Процессы ветровой и водной эрозии на отвалах вызывают деградацию растущих вблизи карьеров лесов, в результате выбросов большого количества пыли, падение урожайности сельхозугодий, создают неблагоприятные условия для проживания людей вблизи такого горнодобывающего предприятия.

Добыча ископаемых приносит вред не только природе, но и людям, работающим в этой отрасли промышленности, среди которых широко распространены профессиональные заболевания дыхательных путей и зрительного аппарата.