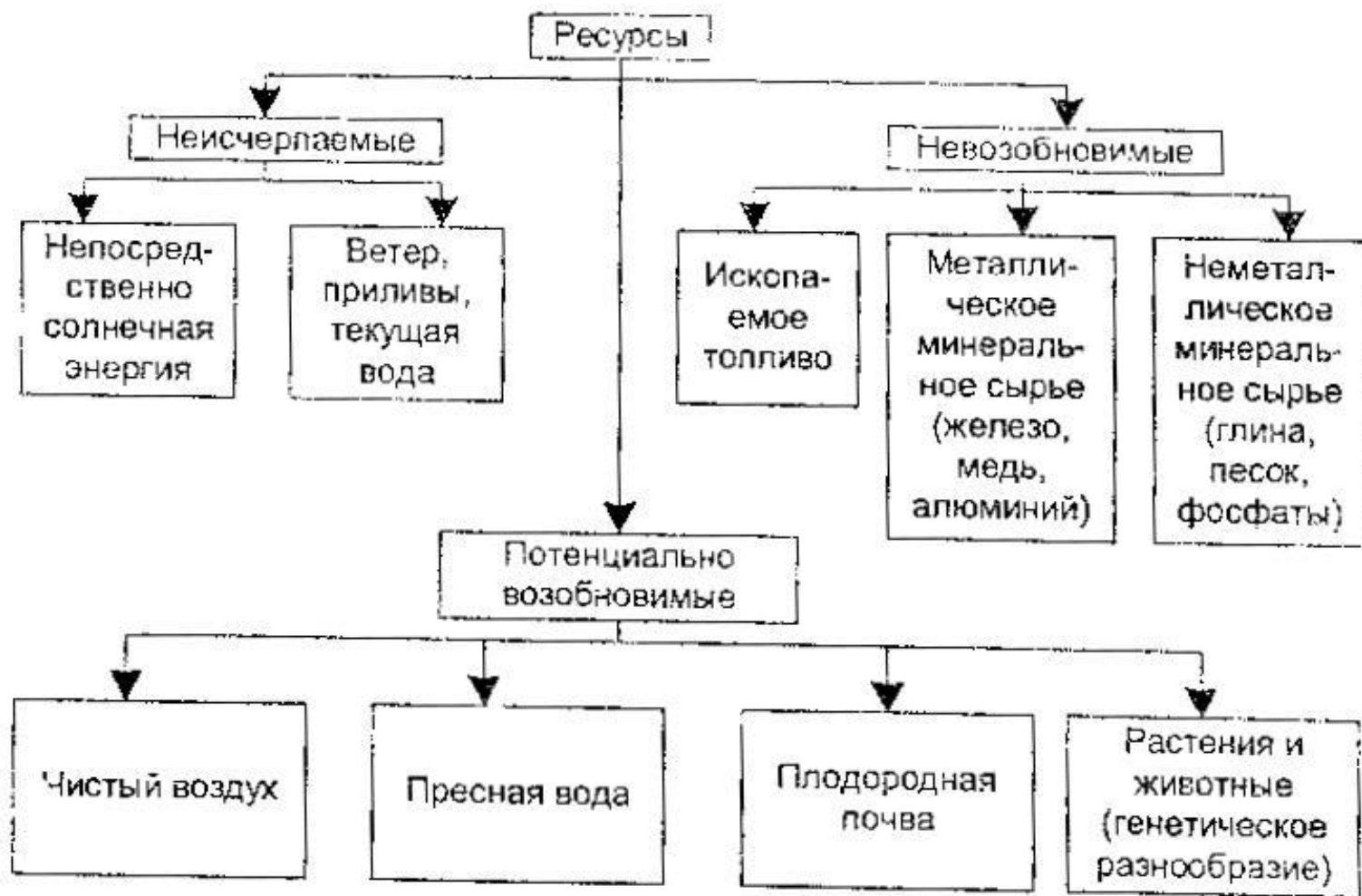


The background of the image is a warm, golden sunset or sunrise. A bright sun is partially obscured by a dark, silhouetted horizon line. To the right of the sun, a full moon is visible in the sky. The overall color palette is dominated by shades of orange, yellow, and brown.

# ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ БИОСФЕРЫ

# ТИПЫ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ.

Ресурсы, которыми располагает наша планета, принято делить на два основных типа: исчерпаемые и неисчерпаемые



**Исчерпаемые ресурсы** принято делить на два вида: **возобновляемые и невозобновляемые**. В состав возобновляемых ресурсов включаются животный и растительный мир, т. е. то, что мы называем живой природой (*биотой*). Особое место в них занимают почва и вода. К невозобновляемым ресурсам относятся полезные ископаемые, минералы и пр. Правда, в наше время происходит некоторая переоценка понятий «возобновляемый» и «невозобновляемый». Дело в том, что человек столь активно и нерационально использует ресурсы, что даже некоторые возобновляемые ресурсы восстановить стало невозможно.

Не менее сложная ситуация сложилась в отношении **невозобновляемых** природных ресурсов — полезных ископаемых, в том числе нефти, газа, железно, олова, цинка и пр. Ежегодно человек изымает из недр земли не менее 100 млрд. т различного рода минеральных и органических продуктов. Потребление минерального сырья возрастает в среднем на 5% в год, что означает его удвоение каждые 15 лет.

По различным оценкам современных ученых, запасы железа могут быть исчерпаны за 90-240 лет; меди — 21-40 лет; золота — 11-17 лет; нефти — 31-37 лет; газа — 22-38 лет; свинца — за 15 лет; цинка — 18 лет; серебра и платины — 20 лет; ртути — за 13 лет и т. д.

Так, по различным подсчетам, сегодня из общего количества добытых из недр земли веществ на народнохозяйственные нужды идет всего 20-30% , а остальные 70-80% выбрасываются в виде отходов.

## ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Прогресс цивилизации представляет собой процесс замены человеческого труда другими источниками энергии.

В настоящее время на долю нефти приходится 44% общего энергопотребления; доля природного газа в нем составляет 21, а угля — 22%. Ядерное топливо, гидростанции и другие энергоресурсы дают остальные 13%. Существуют четыре основных направления использования энергии.

— транспорт — автомобили, автобусы, самолеты, поезда, корабли, трактора, бульдозеры и т. д.;

— промышленность — металлургия, химический синтез, производство других материалов, изготовление готовых изделий;

— температурный контроль — отопление и охлаждение (кондиционирование) помещений, горячее водоснабжение;

— производство электроэнергии, необходимой для работы электромоторов, приводящих в действие самое различное оборудование, освещение, бытовой и промышленной электроники.

**Энергосбережение** — это разработка систем, более эффективно использующих энергию, т. е. обеспечивающих такой же или даже более высокий уровень транспортных услуг, освещения, отопления, производительности труда и т. д. при меньших энерготратах, а именно:

— вдвое сокращен расход автомобильного горючего—с 18,2 до 9,1 л на 100 км пробега. Только это уже позволяет экономить около 2 млн. баррелей сырой нефти в сутки;

— разработаны модели автомобилей, у которых средний расход горючего 2,23-3,4 л на 100 км пробега, фирма «Рено» создала автомобиль, использующий 1,9 л на 100 км пробега;

— улучшив термоизоляцию помещений, можно снизить энергорасходы на отопление и охлаждение и сэкономить еще по меньшей мере миллиард баррелей нефти в год;

— заменив традиционные электролампы флуоресцентными: у ламп накаливания КПД составляет всего 5%, а 95% энергии теряется в виде тепла; у флуоресцентных ламп КПД близок к 95%;

— кооперирование подразумевает размещение электрогенератора вместе с источником энергии для него непосредственно в каждом здании. Тогда выделяемое при получении электричества тепло используется на месте для отопления и горячего водоснабжения (зимой) и кондиционирования (летом). В результате можно сэкономить 30% топлива. Еще одно преимущество кооперирования состоит в том, что исключаются перебои в электроснабжении и падения напряжения в сети, случающиеся в высокоцентрализованных системах;

— экономия сырой нефти и других видов ископаемых топлива позволит смягчить парниковый эффект, связанный с выбросами в атмосферу двуокиси углерода, сократить масштабы кислотных дождей, снизить приземной уровень озона и других загрязнителей воздуха, возникающих в основном при сжигании этих энергоресурсов;

— изменение образа жизни. Быт современных людей весьма расточителен в смысле энергозатрат. Некоторые его изменения (не использовать одноразовую тару, сдавать бутылки, бумагу, вторичное сырье и т. д.) могут обеспечить энергосбережение.



# РАЗВИТИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ.

Снизить потребление сырой нефти и других традиционных видов топлива можно, заменив их другими источниками энергии. Такой переход неизбежен в долгосрочной перспективе, поскольку возможности энергосбережения ограничены законами термодинамики. Все это, естественно, должно сочетаться с развитием энергосберегающих технологий:

**1. Ядерная энергия.** После Чернобыльской катастрофы в апреле 1986 года нетрудно понять, почему интерес к атомным электростанциям (АЭС) сменился недоверием. Вместе с тем дефицит нефти продолжает усиливаться. Пока не распространились альтернативные источники энергии, ее недостаток в будущем чреват весьма неприятными последствиями.

**2. Солнечная энергия** — это кинетическая энергия излучения (в основном света), образующаяся в результате термоядерных реакций в недрах Солнца. Ее запасы практически неисчислимы (астрономы подсчитали, что Солнце будет «гореть» еще несколько миллиардов лет). Также подсчитано, что примерно 1% солнечной энергии вполне достаточно для обеспечения всех нужд транспорта, промышленности и нашего быта не только сейчас, но и в обозримом будущем. Более того, вне зависимости от того, будем мы ее использовать или нет, на энергетическом балансе Земли и состоянии биосферы это никак не отразится.

По использованию солнечной энергии на душу населения на первом месте в мире стоит Кипр, где 90% коттеджей и большое число отелей и многоквартирных домов располагают солнечными водонагревателями

### 3. Энергетическое использование биомассы. Биомассой

называется любая органика, образующаяся за счет фотосинтеза. Ее энергетическое использование — непосредственное применение в виде топлива или переработка в различные его виды. Здесь существует несколько способов:

— Прямое сжигание — одна треть населения земного шара до сих пор использует древесину как единственный источник тепла и получения энергии. В ряде районов проблема загрязнения воздуха дымом от дровяных печей встала настолько остро, что уже вводятся ограничения на такое использование биомассы.

— Получение метана (природного газа). Питание бактерий органикой в анаэробных условиях сопровождается выделением так называемого *биогаза*, на две трети состоящего из метана.

Использование биогаза в качестве источника энергии таит в себе большие возможности.

— Получение спирта. Когда дрожжи в анаэробных условиях питаются сахаром и/или крахмалом, в качестве побочного продукта выделяется спирт, происходит так называемое спиртовое брожение. Кипятя полученный раствор и конденсируя спирт (этот процесс называется перегонкой или дистилляцией), его концентрируют.

**4. Гидроэнергия.** В течение тысячелетий падающая вода использовалась для вращения различных лопастей, колес и турбин. Однако Земля не располагает достаточным количеством крупных естественных водопадов, поэтому еще в XIX веке началось строительство высоких плотин, создающих искусственные перепады воды, позволяющие получать значительное количество *гидроэлектроэнергии*. Хотя движущаяся вода и представляет собой не загрязняющий окружающую среду энергоресурс, развитие гидроэнергетики связано с огромными сложностями. Строительство плотин привело к затоплению ряда красивейших речных долин, гибели их растительного и животного мира, исчезновению ценных сельскохозяйственных угодий, лесов, территорий, представляющих археологический, геологический интерес. Поскольку расход воды, проходящей через плотину ГЭС, регулируется в зависимости от потребностей в электроэнергии, ниже по течению уровень реки в течение дня может меняться от почти полного пересыхания до паводковых отметок.

**5. Энергия ветра.** Ветер представляет собой одну из форм преобразованной солнечной энергии, так как его причина — неравномерное нагревание атмосферы Солнцем. Наряду с энергией воды ветер также используется людьми с глубокой древности (ветряные мельницы), В настоящее время это современные машины, называемые *ветротурбинами*. Чем больше площадь лопастей ветротурбины, тем больше она позволяет получить энергии: значит, вдвое удлинив лопасти, можно в четыре раза увеличить выход энергии. Так, установка с размахом лопастей около 100 м, размешенных на башне высотой порядка 60 м, при оптимальной скорости ветра дает энергию 2,5 МВт, что достаточно для энергоснабжения около 2500 жилых домов, В большинстве регионов мира есть территории, где ветры дуют практически постоянно, что делает использование ветротурбин вполне рентабельным.

**6. Геотермальная энергия.** Поскольку в недрах Земли в результате распада природных радиоактивных веществ идет постоянное высвобождение энергии, внутренняя часть планеты представляет собой расплавленную горную породу, которая время от времени вырывается наружу в виде вулканических извержений и других загрязнителей, в частности соединений серы. Эти примеси вызывают быструю коррозию турбин и другого оборудования, а выбрасываясь в конечном итоге в окружающую среду, загрязняют воздух и воду. Серосодержащие отходы геотермальных станций можно иногда сравнить по вредности с теми, что выделяют ТЭС, работающие на высокосернистом угле, а горячий рассол, спускаемый в реки, способен привести к экологической катастрофе. Наконец, число мест с геотермальными водами невелико и многие из них расположены далеко от потребителей энергии.

**7. Энергия приливов и отливов.** В приливах и отливах, сменяющих друг друга дважды в день, также заключена огромная энергия. Предложено интересных проектов использования этого экологически чистого и неиссякаемого источника. Самое из предложений заключается в постройке турбин поперек устья морского залива. Вода ходя во время прилива через отверстия приводит турбины в движение, генерируя энергию. При отливе наклон лопастей меняется противоположный и генераторы продолжают работу остановки. В настоящее время в мире функционируют две приливно-отливные электростанции в нашей стране и во Франции. Выработка электрона таких установках рентабельна при колебаниях уровня воды не менее 6 м. На нем около 15 мест, где амплитуда приливов и отливов достигает такой величины.

## СТРАТЕГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ С ПОЗИЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ.

В 1987 году Всемирная комиссия ООН по окружающей среде и развитию (ЮНЕП) рассмотрела вопрос о необходимости поиска новой модели развития цивилизации, ибо традиционное ведение мирового хозяйства поставило перед человечеством проблему выживания, поскольку уровень антропогенного воздействия человека на природную окружающую среду достиг опасных пределов.

В развивающихся странах главный экономический капитал — природные и возобновляемые ресурсы — расходуется быстрее, чем он может быть восстановлен и заменен. Некоторые страны уже израсходовали свои природные ресурсы и находятся на грани экологического банкротства. Это грозит им не только голодной смертью, но и возникновением социальной нестабильности и конфликтов, поскольку истощение ресурсов и разрушение окружающей среды вынуждает миллионы «экологических беженцев» покидать свои страны и вносить напряженность в развитые страны, поскольку бегут они именно туда.



*Альтернативу этому пути комиссия видит в новом витке экономического роста. Не такого, который доминирует сегодня, а сбалансированного роста, основанного на формах развития, не представляющих угрозы окружающей среде.*

Перейти от несбалансированной экономики к сбалансированной — это вопрос выживания человечества.

### **Что делать?**

-Сдерживать рост населения.

-Исключить расточительное уменьшение природных ресурсов.

-Достигать уровня и темпов экономического развития по возможности за счет возобновляемых природных ресурсов. А это в свою очередь должно привести к снижению загрязнения окружающей среды, защите и сохранению «экологического капитала» — природных ресурсов.

-Пересмотреть экономические решения, которые прямо или косвенно приводят к сведению лесов, опустыниванию, пагубным воздействиям на растительный и животный мир, загрязнению атмосферы и водных ресурсов.

-Изменить политику в отношении сельского хозяйства. Вместо «помощи» (субсидирования) в виде поставок излишков сельхозпродукции развивающимся странам следует оказывать им финансовую помощь, которая способствовала бы проведению в них важных внутренних реформ, нацеленных на увеличение производства и замедление разрушения их сельскохозяйственной ресурсной базы.

-Принять закон о безопасности пищевых продуктов. Это приведет к разумной технологии выращивания сельскохозяйственной продукции с целью получения экологически чистого продукта.

-Стимулировать рынок лесной продукции таким образом, чтобы потребности рынка в ней сократить путем замены строительного материала и сберечь лесные, особенно тропические ресурсы.

-Самым важным условием сбалансированного экономического развития является совместное рассмотрение экономических и экологических проблем в процессе принятия решений между развитыми и развивающимися странами, чтобы экологические и экономические системы стали полностью взаимосвязаны.

-Принимать только экологически сбалансированный бюджет.