

# Экологический менеджмент

## Лекция 1. Предмет курса – экологический менеджмент



### Изучение:

- основных физико-химических процессов, протекающих с участием абиотических компонентов биосферы в естественных условиях,
- изменений в этих процессах, связанных с влиянием антропогенных факторов.

Изучает сложные и многогранные отношения в системе «общество — человек — техника — природная среда территорий», открывает общие законы взаимодействия и пути оптимизации и гармонизации отношений в системе «общество — природа»

# Экологический менеджмент

- Отношение человека к природе и взаимоотношения его с природой стали своеобразным узлом различных аспектов экономической, культурной и общественной жизни.
- Происходит переоценка всех ценностей:
  - для человека нет привилегированного места в природе и космосе,
  - на Земле может существовать только то общество, которое живет в органическом единстве с окружающей природной средой.



# Экологический менеджмент

- **Экология территорий** базируется на основных законах и понятиях классической экологии, однако объектом исследования является **биосфера территорий**.
- Процессы, описывающие современное состояние биосферы - это физико-химические превращения в **литосфере, гидросфере, атмосфере и живых организмах**. Это предмет изучения таких областей химия, как **геохимия, агрохимия, фотохимия, гидрохимия, биохимия и др.**
- **Глобальные процессы**, происходящие в окружающей среде и обусловленные как природными, так и антропогенными факторами, свидетельствуют о тесной взаимосвязи между явлениями, протекающими с участием абиотических компонентов в различных геосферах, и биогеохимическими циклами. Эту взаимосвязь подчеркивал **В. И. Вернадский** в своей книге «Химическое строение биосферы Земли и ее окружения».
- **Фактор абиотический** - температура, свет, радиоактивное излучение, давление, влажность воздуха, солевой состав воды, ветер, течения, рельеф местности – это все свойства неживой природы, которые прямо или косвенно влияют на живые организмы.
- **Фактор биотический** — это формы воздействия живых существ друг на друга. Каждый организм постоянно испытывает на себе прямое или косвенное влияние других существ, вступает в связь с представителями своего вида и других видов — растениями, животными, микроорганизмами, зависит от них и сам оказывает на них воздействие. Окружающий органический мир — составная часть среды каждого живого существа.

# Экологический менеджмент

1. **Экология — объединяющее начало всей разумной человеческой деятельности на Земле,** способствующее нахождению рациональных решений в ведении любой хозяйственной деятельности человека и рассмотрении его достижений и успехов не в сиюминутном потребительском аспекте, а в установлении их права на жизнь лишь в том случае, если они базируются на мягких воздействиях хозяйственной деятельности человека на природную и окружающую среду и не приносят прямых и косвенных ущербов человеку как личности, здоровью и благосостоянию настоящих и будущих поколений людей на Земле.

2. **Экология — наука о способах ограничения потребления ресурсов биосферы для удовлетворения потребительских нужд хозяйственной деятельности человека, или, иными словами, наука о ограничительных прогнозах в хозяйственной деятельности человека на Земле.**

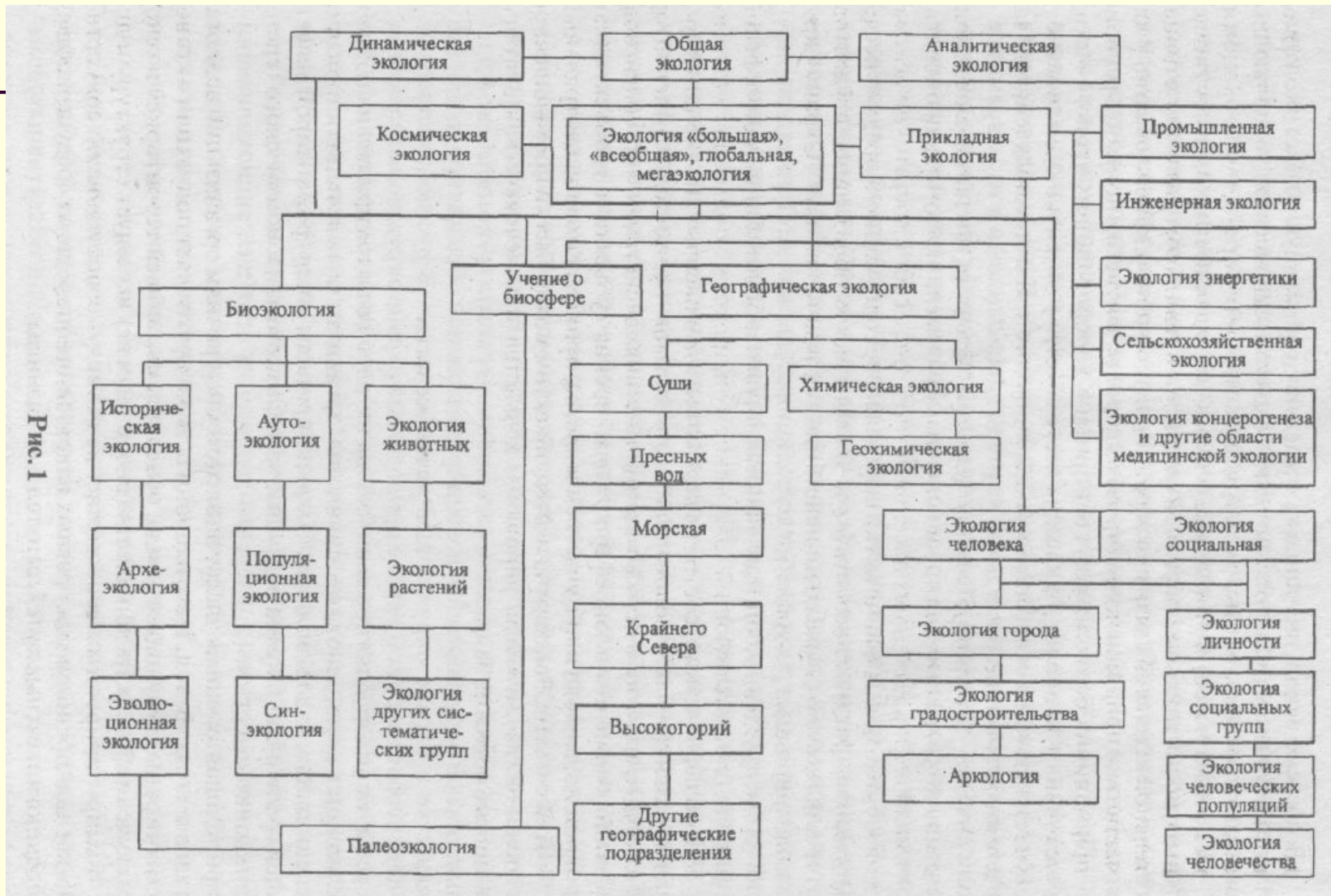


На снимке, сделанном с помощью спектро-диометра MODIS (спутник Terra), виден шлейф вулканического пепла из кратера Этны

# Экологический менеджмент и социальная экология

- В настоящее время бурно развивается **экологизация различных дисциплин**, под которой понимается процесс неуклонного и последовательного внедрения систем технологических, управленческих и других решений, позволяющих повышать эффективность использования **естественных ресурсов и условий** наряду с улучшением или хотя бы сохранением качества природной среды на **локальном, региональном и глобальном уровнях**.
- **Экологию по размерам объектов** изучения делят на географическую или ландшафтную экологию, объектами изучения которой являются крупные геосистемы, географические процессы с участием живого и их средой; глобальную экологию—учение о биосфере Земли.
- **По отношению к предметам изучения** экологию подразделяют на экологию микроорганизмов, грибов, растений, животных, человека, сельскохозяйственную, прикладную, инженерную и общую экологию — теоретически обобщающую дисциплину.
- **По средам и компонентам** различают экологию суши, пресных водоемов, морскую, Крайнего Севера, высокогорную, химическую.
- **По подходам к предмету исследования** выделяют аналитическую и динамическую экологию.
- **Во временном аспекте** различают историческую и эволюционную экологию.
- **В системе экологии человека** выделяют социальную экологию, изучающую взаимоотношения как элементарных социальных групп общества, так и человечества в целом со средой жизни.
- **Различие экологии территорий и социальной экологии**, в которых объектом изучения является человек, заключается в том, что социальная экология не охватывает биологическую сторону человека, проявляющуюся в воздействии природных факторов на здоровье человека и его популяций.

## Принципиальная схема куста терминов, классифицированных по подразделениям экологии



# Сбалансированность взаимоотношений человека с окружающей средой

~~Сбалансированность взаимоотношений человека с видами, популяциями и сообществами~~ может быть достигнута за счет комплексных усилий со стороны человека через экологическую регламентацию хозяйственной деятельности, направленного, экологически оправданного воздействия на виды, популяции и экосистемы, экологического воспитания подрастающих поколений.

Этим может быть достигнуто решение многих народнохозяйственных проблем:

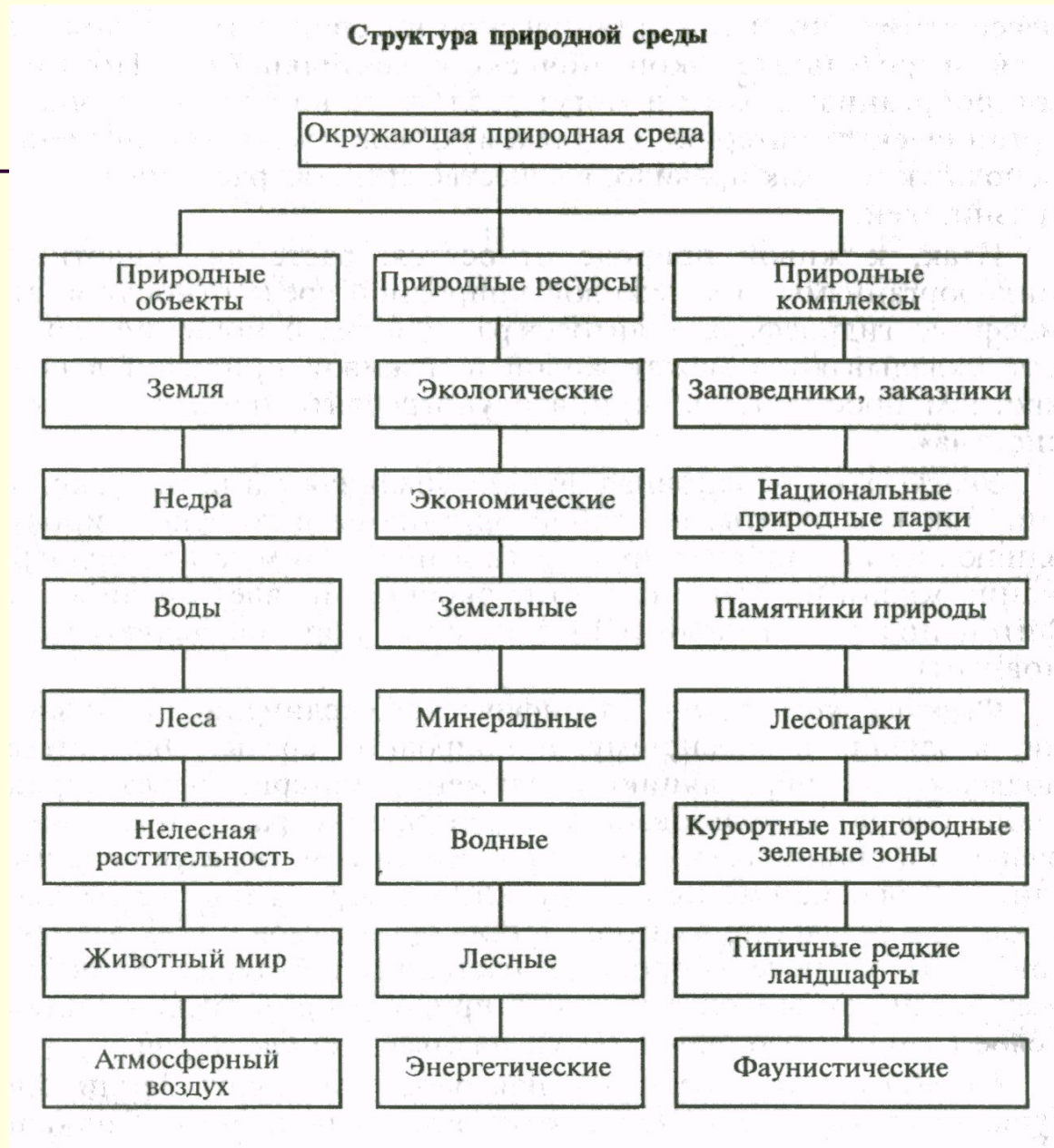
- интенсификация производства ряда отраслей;
- сохранение и экономия дорогостоящего сырья;
- охрана исторических и архитектурных памятников;
- продление сроков службы промышленных и жилых комплексов;
- увеличение продолжительности жизни и уменьшение заболеваемости людей в условиях урбанизированной среды;
- совершенствование механизмов взаимодействия общества и природы.

# Экосистемы. Биосфера .

- **К живой природе** относятся: растения, животные, микроорганизмы, а к **неживой природной среде** относятся: атмосфера, гидросфера и литосфера. Для тех отношений, которые складываются между живой и неживой природой в конкретном пространстве, принято употреблять понятие — «**экосистема**».
- **Экосистема** — основная функциональная единица в экологии, так как охватывает собой организмы и живую природу, влияющие на свойства друг друга и необходимые для поддержания жизни на Земле (понятие экосистемы ввел английский фитоценолог А. Тенсли в 1935 г.).
- **Функция экосистем** — специфическое соединение форм жизни, входящих в экосистему, и природной среды.
- **Экосистема поддерживает** циркуляцию и движение материи через серию процессов по использованию и переработке различных минеральных и органических веществ и тем самым, образуя цепь питания.
- **В экосистеме при ее функциональном единстве**, возникающем в результате взаимодействия организмов и всех элементов среды, заключены прошлое, настоящее и будущее.
- Единство всех экосистем живой и неживой природы представляет единое целое (гигантскую экосистему), называемую **биосферой**.
- **Биосфера** — это поверхностная оболочка вокруг Земли, где существует (вместе с человеком) весь живой мир. Она как единство живых организмов и Земли представляет собой систему, потребляющую солнечную энергию, преобразующую ее в химическую с помощью фотосинтеза и распределяющую ее таким образом, что обеспечивается функциональная структура биосферы.
- В биосфере каждая экосистема равновесна и взаимосвязана, что обусловлено взаимодействием энергий и веществ.
- Фактически биосфера состоит из различных не изолированных друг от друга экосистем. Они в большей или меньшей степени связаны между собой различными типами отношений интегрированы в сложные комплексы высшего порядка.



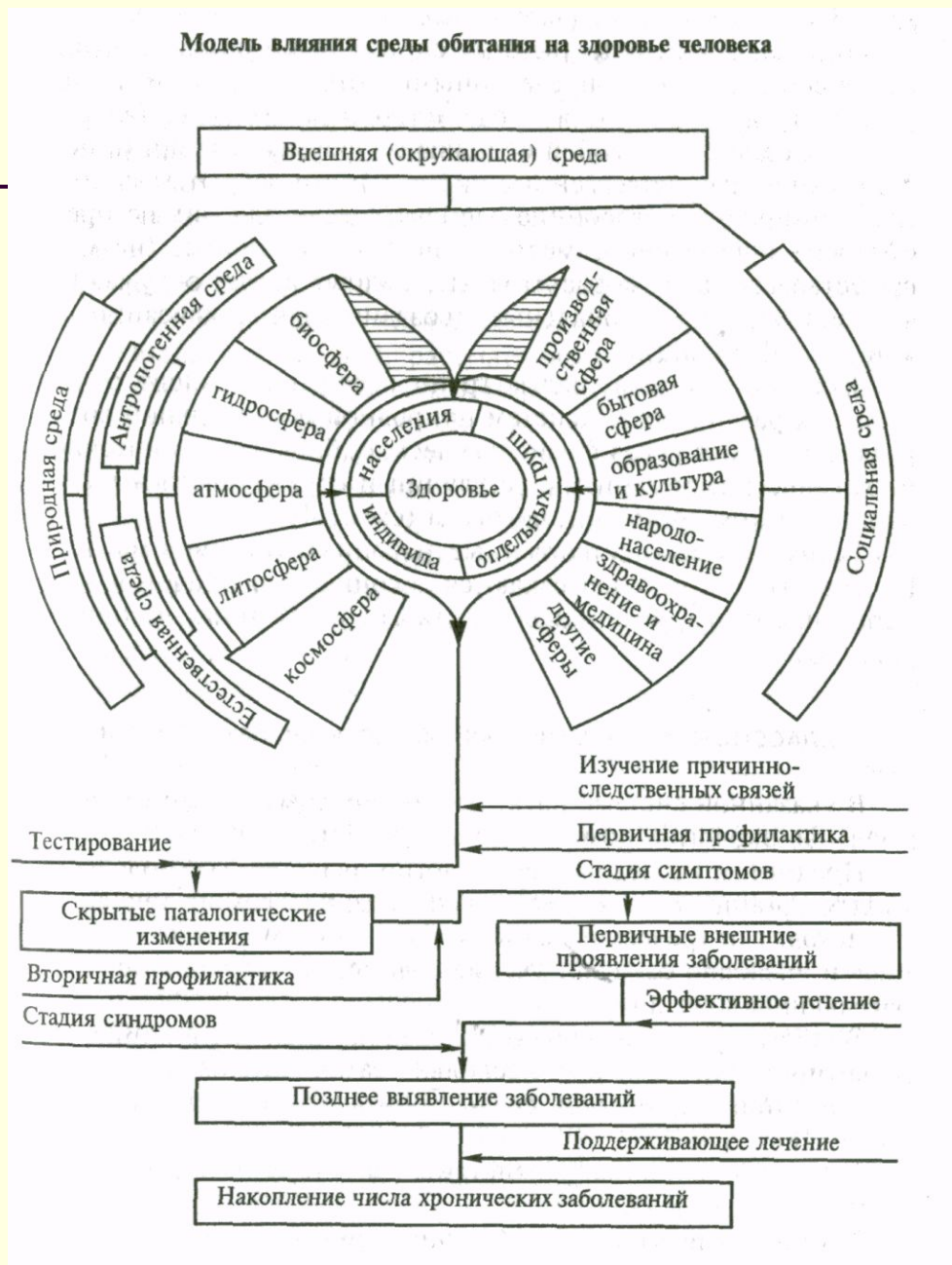
# Структура природной среды



# Структура природных ресурсов



# Модель влияния среды обитания на здоровье человека



# Биологический ритм

- **Биосфера существует более 3,8 млрд. лет. Обновление всего живого вещества Земли осуществляется в среднем за 8 лет.**
- Различают две ее формы деятельности:
- **периодическую** — это ритмы одинаковой длительности (время оборота Земли вокруг оси);
- **циклическую** — ритмы переменной длительности.
- **Периодичность** в биосфере проявляется во многих процессах — тектонических, осадконакопления, климатических, биологических и многих других.
- **Ритмы** бывают разной продолжительности: **геологические, вековые, внутривековые, годовые, суточные и т.д.**
- **Ритмичность** — это форма своеобразной пульсации биосферы как целостной системы, причем ритмы, как и круговороты веществ, замкнуты в себе. Знание и учет ритмических явлений необходимы при рациональном природопользовании и охране естественных ресурсов нашей планеты.
- **Биологический ритм** — это один из механизмов, позволяющий организму приспосабливаться к меняющимся условиям жизни. Подобная адаптация происходит в течение всей нашей жизни, ибо постоянно происходит и изменение внешней среды. Сменяют друг друга времена года, циклон приходит на смену антициклона, нарастает и уменьшается солнечная активность, бушуют магнитные бури, люди переезжают из степной зоны в Заполярье — и все это требует от организма способности к адекватному приспособлению.

# Биологический ритм

- **Биологические ритмы различны.**
- В одном случае биоритм должен быть устойчивым к случайным воздействиям внешней среды, даже независимым от них, а в другом — обеспечивать адаптацию организма, подстраиваясь к конкретным условиям среды.
- Известный хронобиолог Ф.Хальберг (*хронобиология* исследует механизмы биологической временной структуры, включая ритмические проявления жизни) разделил биологические ритмы на три группы: высокой, средней и низкой частоты повторяемости процессов.
- **Ритмы высокой частоты** с периодом, не превышающим получасового интервала. Это ритмы сокращения сердечной мышцы, дыхания, биотоков мозга, биохимических реакций, перистальтики кишечника.
- **Ритмы средней частоты** характеризуются периодами от получаса до семи суток. Сюда входят смена сна и бодрствования, активности и покоя, суточные изменения в обмене веществ, колебания температуры, артериального давления, частоты клеточных делений, колебаний состава крови.
- **Низкочастотные ритмы** — с периодом от четверти месяца до одного года: недельные лунные и сезонные ритмы. К биологическим процессам этой периодичности относятся эндокринные изменения, зимняя спячка, половые циклы.

## Космос и биологическая ритмичность человека

- **Сообразуясь с природой, человек и сам обрел внутреннюю, биологическую ритмичность:** с определенным периодом у него сокращается сердце, осуществляются вдохи и выдохи, распространяются импульсы по нервам в центре мозга.
- **Каждый орган человека имеет свое время наибольшей и наименьшей активности.** *Сердце* наиболее активно с 13 до 15 часов; *желудок* — с 9 до 11 часов; *печень* — с 1 до 3 часов; *почки* — с 19 до 21 часа. **Артериальное давление** самое низкое наблюдается около полуночи и в ранние утренние часы, а максимальное — с 16 до 20 часов. Сердце наименее активно в 1 час ночи и в 21 час. Установлено, что в течение суток у человека в определенное время наступает сонливость: в 9, в 13 и в 17 часов.
- Часы повышенной активности органа врачи стараются использовать для его лечения. Подобно суточным колебаниям активности органов происходят и сезонные колебания.
- **Наибольшую активность физиологические процессы** имеют, как правило, в светлое время года — летом, наименьшую — в темное, холодное время года — зимой. Ритмично, в такт сезонным изменениям всей природы на земле меняется весь организм человека, состояние его кожи и волос.
- **Ученые выдвинули специальную гипотезу о существовании у человека физического (Ф), эмоционального (Э) и интеллектуального (И) циклов, которые непосредственно связаны с Космосом, движением Луны по эллиптической орбите вокруг Земли.**

# Земля в иллюминаторе

Потрясающие виды нашей планеты с борта МКС. Снимки, сделанные российским космонавтом Олегом Котовым с борта Международной космической станции.



На снимке, сделанном с помощью спектро-диометра MODIS (спутник Terra), виден шлейф вулканического пепла из кратера Этны