

# ГЕОЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

**Геоэкология** (греч.) - «учение о Земле как доме» (автор термина немецкий физико-географ К. Троль, 1966 г.).

**Природопользование** –  
научная дисциплина, исследующая  
общие принципы рационального  
использования природных ресурсов  
обществом.

- **Нерациональное природопользование** – потребительское использование природных ресурсов, препятствующее сохранению и восстановлению природно-ресурсного потенциала.



- **Рациональное природопользование** – максимально полное извлечение из природного ресурса всех полезных продуктов с наименьшим нарушением ресурсного потенциала и состояния природной среды, необходимой для жизни и поддержания здоровья населения (Н. Ф. Реймерс, 1990).

- **Субъекты изучения:** общество, хозяйство, отрасли производства, предприятия, административные органы и т.д.

## Задачи:

- **оптимизация** взаимодействия общества с окружающей средой в конкретных природных и социально-экономических условиях территории.
- **сохранение и воспроизводство** благоприятных условий для жизни и деятельности человека, экологическая безопасность.

- Объекты изучения:
- - **природная среда** – совокупность естественных и незначительно измененных природных условий, определяющих жизнь и деятельность людей;



- - **природно-антропогенная среда** – природно-антропогенные системы (агроландшафты, лесохозяйственные комплексы и др.), насыщенные техническими сооружениями (плотины, промышленные предприятия, градостроительные объекты и др.).

## Принципы:

- ***Системности***
- исследование природно-производственных систем природных технических и социальных объектов, взаимосвязей этих объектов, прогнозирования последствий взаимодействия, для определения пути рационального природопользования, повышения эффективности производства, комфортности проживания.

## Принципы:

- ***Региональности***
- учет конкретных физико-географических и социально-экономических особенностей территории, природно-хозяйственное районирование территории, разработка генеральных планов использования и охраны природных ресурсов региона.

## Принципы:

- ***Экологичности***
- изучение влияния измененной природы на жизнь и деятельность населения, оценка качества окружающей среды, поддержание благоприятных условий для жизни и деятельности.

# Роль географической экологии в организации рационального природопользования

## Исследование:

- пространственной дифференциация физико-географических условий;
- природно-экологических факторов;
- влияния измененных ландшафтов на среду обитания;
- выявление близких и отдаленных экологических последствий использования тех или иных видов естественных ресурсов.



# ПРИРОДНЫЕ СИСТЕМЫ КАК ОБЪЕКТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА

- **Экосистемы –**

совокупности живых организмов и среды их обитания, которые, взаимодействуя, образуют единое целое.

Понятие «экосистема» не ограничено четкими пространственными рамками: оно в равной мере распространяется на каплю воды, болото или биосферу в целом.

- **Экосистемы –** биоцентричны, связи в них направлены от факторов среды к главному компоненту – биоте.

- **Геосистемы** полицентричны, все компоненты природы рассматриваются как равнозначные.
- **Геосистемы** (ландшафт, природно-территориальный комплекс) имеют пространственные границы, выделяемых по признакам, разработанным в географии.

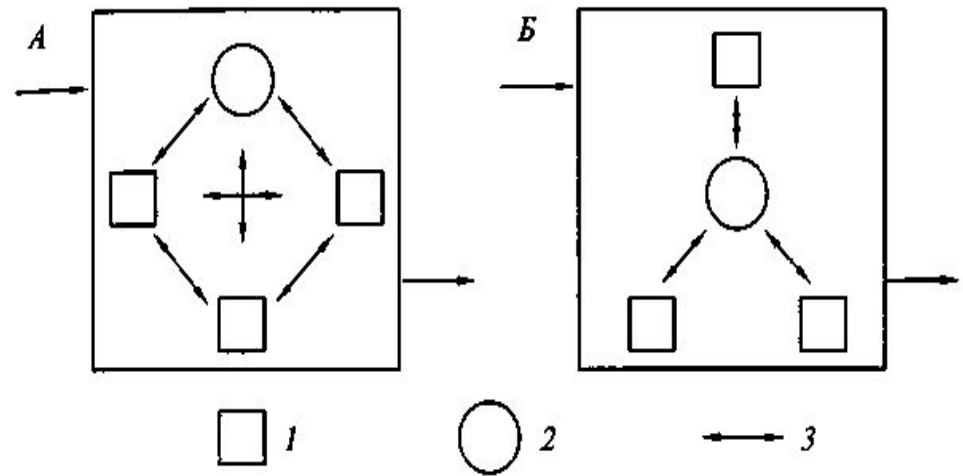


Рис. 1. Структурная схема геосистемы (А) и экосистемы (Б):  
 1 — абиотические компоненты; 2 — биота; 3 — взаимосвязи между компонентами

## Уровни размерности геосистем

- а) **планетарный** (глобальный) - географическая оболочка (биосфера) в целом и ее самые крупные части (материки, океаны, климатические пояса);
- б) **региональный** - крупные регионы, обособление которых связано с действием геодинамических и макроклиматических факторов (физико-географические страны, природные зоны, или *зоноэкосистемы*, ландшафтные области, или *мегаэкосистемы*, и др.);

- в) **локальный** - небольшие территории, обособленные влиянием мезорельефа и гидроклиматическим и различиями (местности, урочища, фации, или биогеоценозы).

- **Геосистемы** регионального и локального уровней испытывают наиболее сильные антропогенные нагрузки и связанные с ними изменения природной среды.

# Структура и свойства природных систем

## **Структура**

- Геосистемы – пространственно-временные образования взаимодействующих и взаимозависимых геокомпонентов.
- В геопространстве имеют вертикальную структуру – геокомпонентную, и горизонтальную, состоящую из иерархии геосистем.

**Пространственная структура** – порядок расположения составных частей природной системы, их соотношение и характер взаимосвязей между ними по горизонтали и вертикали.

- **Временная структура** проявляется в ритмах динамики и эволюции геосистем.



# Свойства

- **Целостность** -

единство системы,  
обусловленное  
тесными  
взаимосвязями  
между ее  
составными  
частями.

Геосистемы имеют свойства, не присущие их отдельным геокомпонентам, внутренние связи более тесные по сравнению с внешними (А. Г. Исаченко, 1991).

## Следствия

- Изменение одних геокомпонентов ведет к изменению других и может привести к перестройке всей структуры.

# Свойства

- **Устойчивость** – свойство геосистем сохранять или восстанавливать свою структуру и функции при воздействии внешних (в том числе антропогенных) факторов.  
Что отношению к каждому фактору **устойчивость** и ее порог имеют свои особенности.
- Характеризует способность систем функционировать в определенном диапазоне физико-географических условий и техногенных нагрузок.



**Состояние геосистемы** – характеристика её важнейших свойств за определенный промежуток времени (сезон, год, многолетний период).

Понятие состояния используют для определения формы устойчивости:

- а) **инертность** - способность геосистемы сохранять свое состояние в течение заданного временного интервала;

- б) **восстанавливаемость** - способность геосистем за определенный промежуток времени возвращаться в исходное (или близкое к нему) состояние после выхода из него в результате действия внешнего фактора;

- В) **пластичность** – наличие у геосистем нескольких устойчивых состояний и их способность при внешнем воздействии переходить из одного состояния в другое, сохраняя свои инвариантные свойства.
- **Устойчивое состояние** геосистемы то, к которому она самопроизвольно возвращается, выведенная из него внешними силами.
- **Неустойчивое состояние** геосистемы приводит к изменению её структуры и реакции на внешнее воздействие.

- **Изменчивость** геосистем – способность под действием внешних и внутренних сил переходить из одного состояния в другое. Наиболее изменчивы атмосферный воздух и воды, наиболее устойчивы горные породы и рельеф, промежуточное положение занимают биота и почвы.

- **Изменения обратимые** – возврат в начальное состояние после снятия антропогенного воздействия.
- Если после вмешательства извне прежнее состояние геосистемы не восстанавливается, говорят – **необратимые изменения**.

## ***Функционирование***

- это совокупность процессов передачи и превращения вещества и энергии в системе, поддерживающих ее в определенном состоянии. В результате этих процессов происходят небольшие количественные изменения компонентов природы, которые обычно имеют ритмический (суточный, сезонный, межгодовой) характер.

## *Динамика*

- Направленные изменения природной системы, которые совершаются в рамках ее структуры и носят обратимый характер.
- К ним можно отнести сукцессии экосистем (последовательные смены их биоценозов), восстановительные смены их состояний (например, восстановление биогеоценозов после вырубок, пожаров, выпаса скота).
- В процессе динамики наблюдаются более глубокие изменения, чем при функционировании, но они не ведут к качественной перестройке структуры, а лишь подготавливают ее.

- **Развитие (эволюция)** - необратимые направленные изменения природной системы, приводящие к коренной перестройке ее структуры и формированию новых геосистем
- Связано с внешними воздействиями (природные или антропогенные) и с внутренними причинами (саморазвитие).

В естественных условиях смена структуры идет постепенно (например, зарастание озер, заболачивание лесных биогеоценозов и др.) При интенсивном антропогенном воздействии ускоряется и может привести к полной деградации исходных ландшафтов.

Геокомпоненты и геосистемы – звенья единого круговорота вещества и энергии в эпигеосфере.

## **Следствия**

- Изменение одного компонента приводит к трансформации остальных и «цепной» реакции в геосистемах.
- Анализ вертикальных связей проводят для прогнозирования изменений одних геокомпонентов на основе известных данных по другим.

Изучение горизонтальных связей позволяет:

- а) **определить ареал** влияния инженерных сооружений на природу;
- б) **проанализировать возможность** антропогенного воздействия на один ландшафт для благоприятного изменения другого.





- **Связи бывают:**
- **прямыми** (воздействие передается с выхода одной системы на вход другой)
- **обратными** (воздействие передается «назад» по цепочке связей с выхода системы на ее вход).
- **Обратные связи** бывают **положительными** и **отрицательными**.
- **Положительная обратная связь** усиливает воздействие – развитие процесса в системе (образование лавин, ледниковых щитов).
- **Отрицательная обратная связь** саморегулирующая – определяет устойчивость геосистем – ослабляет воздействие – (уменьшение стока в озеро – сокращение испарения – восстановление водного баланса).

- **Саморегуляция** свидетельствует о нейтрализации геосистемой воздействий.
- При ослаблении защитных функций – разрушение, изменение структуры геосистемы.
- Способность системы к изменению структуры путем перестройки ее внутренних связей получила название **самоорганизации** (А. Л. Арманд 1988)

- **Саморегулирование и самоорганизация** геосистем поддерживают экологическое равновесие (компенсируют воздействие), устойчивость.
- **Оптимизация природопользования** – поддержание равновесного состояния геосистем.