

# Динамика ландшафтных геосистем

1. Генезис и функционирование ландшафта.
2. Динамика и развитие ландшафта.
3. Состояния и устойчивость ландшафта. Смены ПТК.

# 1 вопрос. Генезис и функционирование ландшафта.

**Генезис ландшафтов** (от лат. genesis – рождение, возникновение) - совокупность процессов, обусловивших возникновение ландшафта и его современное динамическое состояние.

Возникновение ландшафтов связано с региональными (климатическими) условиями.

## Инвариант (структура) ландшафта

определенное соотношение фаций, урочищ, местностей, возникающий в результате длительного развития медленно изменяющихся частей.

К ним относятся:

Литолого-генетическая основа, рельеф, почвенный покров, которые в условиях различных состояний и умеренного антропогенного воздействия подвергаются постепенной эволюции.

Инвариантом ландшафта  
выступает его горизонтальная и  
вертикальная структура.

## Возникновение ландшафта

исчисляют от периода, начиная с  
которого ландшафт приобрел  
структуру близкую к современной  
и функционирует в рамках одного  
инварианта.

# Ландшафтообразующие факторы

Под их действием происходит возникновение и функционирование ландшафта.

Факторы делятся:

1. По интенсивности – ведущие и не ведущие
2. По направленности – внешние и внутренние
3. По происхождению – природные и антропогенные <sup>5</sup>

Ведущими называют те факторы, которые наиболее сильно влияют на большинство компонентов. Они могут быть внешними и внутренними, природными и антропогенно-техногенными.

# Внешние факторы формирования всех ПТК

- Космические (вращение Земли вокруг солнца, солнечная радиация)
- Общеземные геодинамические (тектонические, круговорот вод, циркуляция атмосферы).
- Биологические процессы (живое вещество)
- Процессы, происходящие в окружающих геосистемах



# Внутренние факторы

- Процессы взаимодействия между компонентами ландшафта и между геосистемами низшего ранга, входящими в изучаемый ландшафт.
- Это природные факторы и регулярная деятельность человека.



В ландшафте не может быть одного «ведущего» фактора, т.к. ландшафт подвергается воздействию многих факторов, не исключаящих друг друга и играющих различную роль в формировании его разнообразных качеств и свойств.

Компоненты ландшафта не могут быть определяющими факторами ландшафта. Между компонентами существует тесная взаимозависимость, что каждый из них является продуктом внутреннего взаимодействия, а кроме того, воздействия внешних по отношению к ландшафту факторов.

# Функционирование ландшафта

Последовательность постоянно действующих процессов передачи энергии, вещества и информации, обеспечивающее для определенного времени состояние ландшафта.

Это один из главных процессов, протекающих в ПТК.

Функционирование чаще имеет ритмический (суточный и годовой), периодический и циклический характер и не сопровождается изменением ландшафта.

# Периодический характер функционирования

Развитие ландшафта, при котором одни и те же явления повторяются через или менее равные отрезки времени.

Затопление пойменных ландшафтов крупных рек, происходящее примерно в одно и то же время.

# Циклический характер функционирования

Характеризуются возвратом к идентичному состоянию ландшафта через любой промежуток времени: естественная замена того или иного растительного покрова в пределах конкретного ландшафта.

# Ритмический характер функционирования

Качественные видоизменения отдельных компонентов и в целом его морфологических частей (фаций, урочищ) через различные промежутки времени.

Сели, лавины, землетрясения, водная эрозия – коренным образом изменяют облик ландшафта на значительных пространствах.

Функционирование ландшафта  
слагается из множества  
элементарных процессов,  
имеющих физико-механическую,  
химическую или биологическую  
природу (падение капель дождя,  
растворение газов в воде,  
испарение, фотосинтез и т.д.)



Частные географические процессы (почвообразование, сток) нельзя считать только физическими, только химическими, только биологическими, т.к. они переплетаются и переходят друг в друга.

# Функциональные звенья ландшафта

1. **Влагооборот** – главное звено.

Посредством потоков влаги происходит основной минеральный обмен между блоками ландшафта. Перемещение влаги сопровождается формированием растворов, коллоидов и взвесей, транспортировкой и аккумуляцией химических элементов; большинство биогеохимических реакций происходит в водной среде.

2. Минеральный обмен  
(биогеохимический  
круговорот) - в его основе  
образование органического  
вещества зелеными  
растениями

3. Энергообмен

В каждом звене различают  
внешние (входные и  
выходные) потоки и  
внутренний оборот.  
Функционирование геосистем  
имеет **квазизамкнутый**  
характер, т.е. форму  
круговоротов с ГОДИЧНЫМ  
ЦИКЛОМ.

**Степень замкнутости** цикла может сильно варьировать, представляя важную характеристику ландшафта. От интенсивности внутреннего энергообмена зависят многие качества ландшафта, в частности его **устойчивость** к возмущающим внешним воздействиям.

## 2 вопрос. Динамика и развитие ландшафта.

**Динамика ландшафта** – очень емкое и многоплановое понятие, одно из узловых в ландшафтоведении.

С одной стороны, динамика сходна с функционированием.

С другой стороны, динамика имеет близкое отношение к эволюции и развитию, но не тождественная им.

В ходе динамических  
изменений закладываются  
тенденции будущих коренных  
трансформаций ландшафта.  
Динамика ландшафта  
обусловлена  
преимущественно внешними  
факторами и имеет  
ритмический характер.



# Ритмы большой продолжительности

1. Внутривековые и вековые – гелиогео-физические – связаны с проявлением солнечной активности, которое вызывает возмущение магнитного поля Земли и циркуляцию атмосферы, а через нее – колебания температуры и увлажнения. Известны 11-летние, 22-23-летние ритмы этого типа, а также 3-4, 5-6, 80-90, 160-200 лет.

2. **Сверхвековой 1850-летний ритм** – обусловлен изменчивостью приливообразующих сил в зависимости от взаимного перемещения Земли, Солнца и Луны и выражается в планетарных колебаниях климата.

**3. Продолжительные ритмы – 21, 42-45, 90, 370 тыс. лет – объясняются колебаниями эксцентриситета земной орбиты, с этими ритмами связывают чередование ледниковых и межледниковых ЭПОХ.**

**4. Геологические ритмы –**  
измеряются миллионами лет.

Самые большие  
геологические циклы (165 –  
180 млн. лет) проявились в  
главных эпохах фанерозоя –  
каледонской, мезозойской и  
кайнозойской.

Различные ритмы проявляются в ландшафте совместно и одновременно, т.е. накладываются один на другой. Не все ритмы в равной степени актуальны для ландшафтного изучения.

Геологические и сверхвековые циклы перекрывают время существования отдельных ландшафтов и имеют отношение к динамике ландшафтной сферы в целом.

# Сукцессия ландшафтов-

Особый тип динамических изменений.

Это **восстановительные смены** состояний геосистем после катастрофических внешних воздействий – вулканических извержений, землетрясений, ураганов, наводнений, пожаров, нашествий грызунов. Для геосистем локального уровня они ведут к необратимым изменениям.

# Развитие (эволюция) ландшафта -

Это высшее звено в цепи понятий, характеризующих различные типы изменений ландшафтов:

функционирование – динамика – развитие.

Развитие ПТК обусловлено влиянием внешних (изменение интенсивности ФАР, тектонических движений, морскими трансгрессиями) и внутренних причин (изменение интенсивности внутренних связей, образование новых).



Развитие ПТК сопровождается необратимыми поступательными изменениями, которые приводят к изменению его структуры, к замене одного инварианта другими.

Однако полной обратимости в ландшафтах не бывает

«Механизм» развития ландшафта  
состоит в постепенном  
количественном накоплении  
элементов новой структуры и  
вытеснении элементов старой  
структуры. Этот процесс в конце  
концов приводит к качественному  
скачку – смене ландшафтов.

Процесс развития отчетливо проявляется в формировании его новых морфологических частей (фациальных микрокомпонентов): эрозионных промоин, очагов заболачивания в микропонижениях. Для полной трансформации всей морфологической структуры ландшафта требуется более длительное время.

### 3 вопрос. Состояния и устойчивость ландшафта. Смены ПТК.

Состояние геосистемы (ПТК) –  
упорядоченное соотношение  
параметров  
его структуры и функций в  
определенный  
промежуток времени.

# Состояния различаются по продолжительности:

1. **Кратковременные** – продолжительностью до 1 сут, глубоко затрагивают геосистему.
2. **Средневременные** – от сут. до 1 года, связаны с сезонной динамикой, с различными погодными циркуляционными ситуациями.
3. **Длительновременные** – мало изучены.

**Состояние ПТК** – это более или менее длительные отрезки его существования, характеризующиеся определенными свойствами структуры комплекса.

Каждое состояние вносит в ПТК какое либо изменение, приводящее к смене одного ПТК другим.

Смену состояний не следует смешивать со сменой его отдельных компонентов. В первом случае этой смене должны подвергнуться все компоненты ПТК, а во втором – только эта их часть.



Чем выше ранг ПТК, тем сложнее определить состояние, в котором он находится, т.к. состояние любого более сложно организованного ПТК, чем фация, складывается из закономерного сочетания состояний его морфологических единиц.

# Устойчивость -

свойства геосистемы сохранять свою структуру и характер функционирования при изменяющихся условиях его среды.

Различают устойчивость природных и антропогенных ландшафтов.

# Устойчивость природных ПТК

Способность сохранять свою структуру под воздействием природных и антропогенных условий.

Снятие нагрузки в этом случае приведет к возврату ПТК практически в прежнее состояние за счет его саморегуляции.

# Устойчивость антропогенных ландшафтов -

Это их способность продолжать выполнение социально-экономических функций (ресурсовоспроизводство, средовоспроизводство) в заданных пределах.

Устойчивость таких ПТК обеспечивается сочетанием процессов управления и саморегуляции.

Пределы устойчивости ландшафта до конца **не установлены.**

Устойчивость не означает абсолютной стабильности, неподвижности, это колебание вокруг среднего состояния, т. е. **подвижное равновесие.**

# Биота -

Важнейший стабилизирующий фактор в саморегулировании геосистем, благодаря ее мобильности, широкой приспособляемости к абиотическим факторам, способности восстанавливаться и создавать внутреннюю среду со специфическими режимами – световым, тепловым, водным, минеральным.

Устойчивость всякого ландшафта относительна и имеет свои пределы.  
Степень устойчивости ПТК пропорциональна их рангу.



# Уход за ландшафтом

Одно из важных условий сохранения устойчивости ПТК.

Это система регулярных мероприятий и действий, направленных на поддержание свойств ландшафта в таком состоянии, при котором успешно выполняются присущие ему природные и социально-экономические функции.

**Цель ухода** – предупреждение  
нежелательных изменений ПТК в  
условиях современного  
инварианта.

**Уход включает пассивные и  
активные мероприятия:**  
«санитарные рубки»,  
поддержание плодородия почв,  
«лечение» отдельных деревьев и  
кустарников, мелиоративные  
работы.