

*Презентации  
по курсу  
Ландшафтоведение  
Пшеничников Б.Ф.*



## **ОБЪЕМ И СРОКИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЯ»**

**Курс общим объемом 136 часов, в том числе:  
лекции – 34 часа; практические – 34 часа;  
самостоятельная работа студентов – 68 часов.  
Изучается в течении четвертого семестра.**



**Целью курса «Ландшафтоведение»**  
является изучение теории ландшафта  
как методологической основы  
для дальнейшего изучения процессов и  
явлений, оптимизации ландшафтов.



# ЛИТЕРАТУРА

## Основная

**Исаченко А.Г.** Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование. М., 1965;

**Исаченко А.Г.** Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. М., 1991;

**Голубев Г.Н.** Геоэкология. М., 1999;

**Мамай И.И.** Динамика ландшафтов. М., 1992;

**Николаев В.А.** Проблемы регионального ландшафтоведения. М., 1979;

**Николаев В.А.** Ландшафтоведение: семинарские и практические занятия. М., 2000.

# ЛИТЕРАТУРА

## Дополнительная

**Арманд Д.Л.** Наука о ландшафте. М., 1975;

**Авессаломова И.А.** Экологическая оценка ландшафта. М., 1992;

**Николаев В.А.** Космическое ландшафтоведение. М., 1993;

**Охрана ландшафтов:** Толковый словарь. М., 1982;

**Сочава В.Б.** Введение и учение о геосистемах. Новосибирск, 1978.



# Основные задачи курса «Ландшафтоведение»

закладаются в формировании у студентов представлений о составе, строении, законах развития и территориального расчленения географической оболочки Земли, о причинах как общей, так и локальной ее физико-географической дифференциации, раскрывающей разнообразие ее природных территориальных комплексов (ПТК)



**Утверждение высокой  
ответственности у людей за  
судьбы очеловеченной природы и  
жизни на земле – одна из  
основных задач курса  
«Ландшафтоведение».**



**«Ландшафтоведение»** - наука о ландшафтной оболочке и ее структурных составляющих, природных и природно-антропогенных геосистемах.





# **«Ландшафтоведение»**

**как часть физической географии  
входит в систему  
физико-географических наук  
и, можно сказать,  
составляет ядро этой системы.**



# ПРИРОДНЫЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ:

1. Массы твердой земной коры;
2. Массы гидросферы;
3. Воздушные массы атмосферы;
4. Биота;
5. Почва;
6. Рельеф;
7. Климат.



## **ПТК –**

**это пространственно-временная  
система географических компонентов,  
взаимообусловленных в своем  
размещении и развивающихся как  
единое целое.**



## Понятие «Геосистема»

более широкое понятие, чем ПТК, ибо последнее применимо лишь к отдельным частям географической оболочки, ее территориальным подразделениям, но не распространяется на географическую оболочку в целом.



**ТРИ ГЛАВНЫХ УРОВНЯ  
организации геосистем  
(или три размерности):**

**Планетарный,  
Региональный,  
Локальный или топический (местный).**



# Планетарный

уровень геосистем представлен географической оболочкой, часто называемый эпигеосферой.



## **Геосистемы регионального уровня**

**представлены крупными и достаточно сложными по строению структурными подразделениями эпигеосферы – физико-географическими или ландшафтными зонами, секторами, странами, провинциями и др.**



**Под геосистемами локального уровня**  
подразумеваются относительно  
простые ПТК, из которых построены  
региональные геосистемы – так  
называемые урочища, фации и  
некоторые другие.






**«Ландшафтоведение»**  
**мы можем определить**  
**как раздел физической географии,**  
предметом которой является изучение  
геосистем регионального и локального  
уровней  
как структурных частей эпигеосферы  
(географической оболочки).



# Для геосистем характерны

целостность, структура,  
и обладание такими свойствами как:  
непрерывность (континуальность),  
прерывистость (дискретность), обмен и  
преобразование вещества и энергии  
(функционирование геосистемы),  
динамика, развитие, состояние,  
характерное время (время выявления  
геосистемы).

A stylized silhouette of a mountain range in shades of brown and tan, positioned at the bottom of the slide against a blue gradient background.

ВСЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ И  
ВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ  
СТРУКТУРЫ ГЕОСИСТЕМЫ  
ПРЕДСТАВЛЯЮТ ЕЕ **ИНВАРИАНТ.**



# **Инвариант -**

**это совокупность устойчивых отличительных черт геосистемы, придающих ей качественную определенность и специфичность, позволяющих отличить данную геосистему от всех остальных.**



**СТРУКТУРА ГЕОСИСТЕМЫ –**  
**это сложное многоплановое понятие.**  
Ее определяют как пространственно-  
временную организацию  
(упорядоченность) или как взаимное  
расположение частей и способы их  
соединения.



**Под динамикой геосистемы  
подразумеваются ее изменения,  
которые  
имеют обратимый характер  
и не приводят  
к перестройке ее структуры.**



**Развитие геосистемы –**  
это направленное (необратимое)  
изменение, проводящее  
к коренной перестройке ее структуры,  
то есть к появлению  
НОВОЙ геосистемы.



# **От благополучия ландшафтов зависит**

**бесперебойное воспроизводство  
таких жизненных ресурсов  
человечества, как свободный  
кислород, вода, почвенное  
плодородие и биомасса.**





**Экосистема подобна геосистеме  
включает биотические и абиотические  
компоненты природы,  
но при изучении экосистем  
рассматриваются лишь те связи,  
которые имеют отношение к организмам.  
В геосистеме все компоненты  
равноправны и все взаимосвязи между  
ними подлежат изучению.**



# **Отличие экосистемы от геосистемы**

**состоит в том,  
что она не имеет строгого объема,  
она как бы безмерна.**



Некоторые категории **экосистем** могут территориально совпадать с **геосистемами**.

Это прежде всего **биогеоценоз** как система одного фитоценоза, совпадающая с фацией и **биосфера** как экосистема всех живых организмов Земли, совпадающая с эпигеосферой.



**Ближайшие ученики и последователи  
В.В. Докучаева**

**предвидели в его идеях  
начало современной географии.**

**Л.С. Берг назвал В.В. Докучаева  
родоначальником учения о  
ландшафте и основоположником  
современной географии.**



**Л.С. Берг определил ландшафт,**  
«как область в которой характер  
рельефа, климата, растительного и  
почвенного покрова сливаются в  
единое гармоническое целое,  
типически повторяющееся на  
протяжении известной зоны земли».



Развитие учения о почве  
было тесно взаимосвязано  
с развитием учения о ландшафте.  
Почвы по образному выражению В.В.  
Докучаева являются зеркалом  
ландшафта.



**Региональная дифференциация эпигеосферы обусловлена соотношением двух главных внешних по отношению к эпигеосфере энергетических факторов – лучистой энергии солнца и внутренней энергии Земли.**

Оба фактора проявляются неравномерно как в пространстве, так и во времени. Специфическое проявление того и другого в природе эпигеосферы определяют две наиболее общие географические закономерности – **зональность** или **азональность**.



**Под широтной  
(географической, ландшафтной)  
зональностью**

**подразумевается закономерное  
изменение физико-географических  
процессов, компонентов и комплексов  
(геосистем) от экватора к полюсам.**





**Важнейшие следствия  
неравномерного широтного  
распределения тепла – зональность  
радиационного баланса земной  
поверхности, зональность воздушных  
масс, циркуляция атмосферы и  
влагооборот.**



**Границы ландшафтных зон совпадают с определенными значениями коэффициента увлажнения (K):**

**в тайге и тундре он превышает 1;**

**в лесостепи равен 1,0-0,6;**

**в степи – 0,6-0,3;**

**в полупустыне – 0,3-0,12;**

**в пустыне – менее 0,12.**



# Индекс сухости М.И. Будыко

$$R/Lr,$$

где  $R$  - годовой радиационный  
баланс,

$L$  – скрытая теплота испарения,

$r$  – годовая сумма осадков.



# Коэффициент увлажнения по Г.Н. Высоцкому:

$$Q/Исп,$$

где  $Q$  – годовое количество осадков,  
 $Исп$  – испаряемость.



# **Климатическая зональность находит отражение**

**во всех других географических явлениях**

**– процессах стока и гидрологическом  
режиме, процессах заболачивания и  
формирования грунтовых вод,  
образования коры выветривания и почв,  
в миграции химических элементов, в  
органическом мире.**



**Ландшафтные зоны  
получили свои названия большей  
частью по характерным типам  
растительности.**

**Не менее выразительна  
зональность почвенного покрова.**



**В строении земной коры сочетаются  
зональные и аazonальные черты.**

**Изверженные породы имеют безусловно  
азональное происхождение,  
а осадочные формируются под  
непосредственным влиянием климата,  
почвообразования, стока, органического  
мира и не может не носить на себе печати  
зональности.**



**Рельеф формируется под воздействием эндогенных факторов, имеющих типичную аazonальную природу, и экзогенных, связанных с прямым или косвенным участием солнечной энергии (выветривание, деятельность ледников, ветра, текучих вод).**

**Последние имеют зональный характер.**





**В Мировом океане  
зональность ярко выражена  
в поверхностной толще,  
но даже на океаническом ложе она  
косвенно проявляется в характере  
донных илов, имеющих  
преимущественно органическое  
происхождение.**



**Зональность –  
подлинно универсальная  
географическая закономерность,  
проявляющаяся во всех  
ландшафтообразующих процессах и в  
размещении геосистем на земной  
поверхности.**




**В ходе тектонического развития Земли  
ее поверхность дифференцировалась.  
Она характеризуется не только  
зональными, но и а зональными  
закономерностями,  
в основе которых лежит проявление  
внутренней энергии земли.**



**В силу различия физических свойств  
твёрдой поверхности и водной толщ  
над ними формируются разные  
воздушные массы – континентальные и  
морские соответственно.**

**Возникает континентально-океанический  
перенос воздушных масс, который как бы  
накладывается на общую (зональную)  
циркуляцию атмосферы и сильно ее  
усложняет.**

A stylized silhouette of a mountain range in shades of brown and grey, positioned at the bottom of the slide against a blue gradient background.

Положение территории в системе  
**континентально-океанической**  
(азональной) циркуляции атмосферы  
становится одним из важных факторов  
физико-географической  
дифференциации.



**По мере удаления  
от океана вглубь материка**

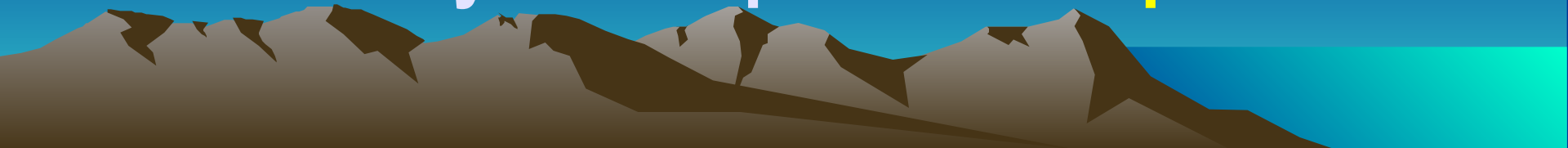
**уменьшается повторяемость морских  
воздушных масс, возрастает  
континентальность климата,  
уменьшается количество осадков.**



**По мере удаления  
от океанических побережий вглубь  
материков происходит закономерная  
смена растительных сообществ,  
животного населения, почвенных типов.**

**В.Л. Комаров назвал это явление  
меридиональной зональностью.**

**В настоящее время вместо последнего  
используется термин **секторность**.**



**Закономерная смена  
вертикальных почвенных зон  
называется  
вертикальной зональностью или  
высотной поясностью.**





Причиной высотной поясности является изменение теплового баланса с высотой.

Величина солнечной радиации с высотой не уменьшается, а **увеличивается** примерно на 10% с поднятием на каждую тысячу метров.



**Высотно-поясный ряд**

**не есть**

**простое зеркальное отражение**

**системы широтных ландшафтных**

**зон.**



**Каждой ландшафтной зоне  
свойствен особый тип высотной  
поясности.**

**С приближением к экватору  
число поясов увеличивается.**



**В каждом физико-географическом  
секторе  
высотная поясность  
имеет свои особенности,  
зависящие от степени  
континентальности климата,  
интенсивности и режима увлажнения.**



**Наряду с абсолютной высотой,  
важнейшим фактором  
ландшафтной дифференциации  
служит экспозиция склонов.**



**Различают**

**два типа экспозиции склонов –  
солярная или инсоляционная  
и ветровая, или циркуляционная.**



**Ярусность можно определить как  
всеобщую географическую  
закономерность,  
свойственную всем ландшафтам,  
как равнинным, так и горным.**



**Ландшафты барьерного подножья  
формируются с наветренной части  
горных склонов,  
а ландшафты барьерной тени –  
формируются в подветренной части  
горных хребтов.**





# Региональная дифференциация геосистем

может обуславливаться  
структурно-петрографическими  
факторами верхней толщи  
литосферы.



# Структурно-петрографическая дифференциация

горных систем не отделима  
от влияния на геосистемы  
морфоструктуры.




**Локальная или топологическая  
(внутриландшафтная)  
дифференциация геосистем  
определяется внутриландшафтными  
географическими причинами.**



**Наиболее активным фактором, обуславливающим мозаику локальных геосистем, относятся так называемые экзогенные геоморфологические процессы – механическое химическое выветривание, эрозионная и аккумулятивная деятельность текущих вод, дефляция, оползни и др.**



**Большую роль  
во внутриландшафтной  
дифференциации играют  
перераспределение  
снежного покрова, динамика  
температурного режима, глубина  
промерзания почвы, степень  
увлажнения, крутизна склонов  
отдельных территорий.**

A stylized silhouette of a mountain range in shades of brown and tan, positioned at the bottom of the slide against a blue gradient background.

**Одним из важнейших факторов  
внутриландшафтной  
дифференциации является  
растительность и ее изменения.**



Долгое время понятие о ландшафте не имело однозначного научного толкования. В настоящее время ландшафт можно определить как генетически единую геосистему, однородную по зональным и азональным признакам и заключающую в себе специфический набор сопряженных локальных геосистем



**Согласно М.А. Солнцеву для обособления ландшафта необходимы следующие условия:**

- 1. территория на которой формируется ландшафт должна иметь однородный геологический фундамент;**
- 2. после образования фундамента последующая история развития ландшафта на всем его пространстве должна была протекать одинаково;**
- 3. климат одинаков на всем протяжении ландшафта и при любых сменах климатических условий он остается однообразным.**





**Некоторые географы  
пытались разделить компоненты  
ландшафта на ведущие и ведомые или на  
«сильные» и «слабые»**



**Согласно М.А. Солнцева компоненты ландшафта размещены от самых «сильных» до самых «слабых»:  
геологическое строение – литология – рельеф – климат – воды – почвы – растительность – животный мир.**



**В.В. Сочава считал,  
что тепло, влага и биота являются  
«критическими компонентами»  
геосистемы, поскольку они определяют  
ее энергетику и динамику.**



**А.А Крауклис различает  
три группы компонентов по их  
специфическим функциям в геосистеме:**

- 1. инертные (минеральный субстрат и рельеф);**
- 2. мобильные (воздушные и водные массы),  
выполняющие в геосистеме обмен и  
транзитные функции;**
- 3. активные, к которым относятся биота.**



Понятие о ландшафтообразующих факторах, по видимому, правильнее связывать с внутренними и внешним энергетическими воздействиями, потоками вещества и процессами.

Правильнее, вероятно, было бы говорить об энергетических факторах формирования ландшафта.



Важно подчеркнуть, что в ландшафте не может быть одного **«ведущего»** фактора, ибо ландшафт подвергается воздействию многих факторов, не исключая друг друга и играющих различную роль в формировании его разнообразных качеств и свойств. Ведущего фактора «вообще» не бывает.



Ландшафты разделяются  
естественными границами.

Границы ландшафта имеют разное  
происхождение и не могут быть  
объяснены действием какого либо одного  
«ведущего» фактора.



**Климатические границы ландшафтов по своей природе расплывчатые, почвенные и геоботанические могут быть и относительно четкими и расплывчатыми, геолого-геоморфологические чаще других бывают четкими.**





**Фация служит первичной функциональной ячейкой ландшафта, подобно клетке в живом организме.**

**Особенно большое значение приобретают фации как основные объекты стационарных ландшафтных исследований.**



**Отличительные особенности фации как  
элементарной геосистемы –  
динамичность, относительная  
неустойчивость и недолговечность.**



**Подвижность и относительная  
недолговечность фации означают, что  
связи между их компонентами  
подвержены постоянным нарушениям.**



**Фа́ция** –  
предельная категория геосистемной  
иерархии,  
характеризуемая однородными  
условиями местообитания  
и одним биоценозом



**Б.Б. Польшов различал три большие группы элементарных ландшафтов – элювиальные, супераквальные, субаквальные.**



**Урочищем** называется сопряженная система фаций, объединяемых общей направленностью физико-географических процессов и приуроченных к одной мезоформе рельефа на однородном субстрате.



По своему значению  
в морфологии ландшафта  
урочища могут быть фоновыми, или  
доминантными, субдоминантными и  
подчиненными (второстепенными).



**Урочища** достаточно разнообразны по своему внутреннему строению, и поэтому возникла необходимость различать наряду с типичными или простыми урочищами подурочища и сложные урочища





**Типичные или простые урочища  
связаны с четко обособленной формой  
мезорельефа.**

**Подурочище – промежуточная единица,  
группа фаций, выделяемая в пределах  
одного урочища на склонах разных  
экспозиций.**



Самой крупной морфологической частью ландшафта считается **местность**, представляющая собой особый вариант, характерного для данного ландшафта сочетания урочищ.



**Функционирование ландшафта** складывается из множества процессов, имеющих физико-механическую, химическую или биологическую природу.



## **Влагооборот –**

**важная составная часть механизма взаимодействия между компонентами геосистем и между самими геосистемами, его можно определить как одно из главных функциональных звеньев ландшафта.**



**Влагооборот и  
геохимический круговорот**  
(минеральный обмен вместе с  
газообменом)

**ОХВАТЫВАЮТ ВСЕ ВЕЩЕСТВЕННЫЕ ПОТОКИ  
ГЕОСИСТЕМ**



**Биотический обмен веществ**  
(«малый биологический круговорот»)  
наиболее активная часть минерального  
обмена.



**Биологический метаболизм  
осуществляется за счет использования  
солнечной энергии.**



**От интенсивности внутреннего  
энергомассообмена зависят многие  
качества ландшафта, в частности, его  
устойчивость к возмущающим внешним  
воздействиям.**





**Сложная система водных потоков  
пронизывает ландшафт подобно  
кровеносной системе.**



**Интенсивность влагооборота и его структура** специфична для разных ландшафтов и зависит прежде всего от энергообеспеченности и количества осадков, подчиняясь зональным и азональным закономерностям.



Обобщающим показателем  
внутриландшафтного влагооборота  
можно считать **суммарное испарение.**



**Во внутриландшафтом влагообороте основную роль играет биота, особенно лесные сообщества. Кроны деревьев перехватывают до 20% и более годовых осадков.**



**Главное звено  
биологического влагооборота –  
транспирация.**

**На единицу продуцируемой фитомассы  
(в сухой массе)**

**расходуется около 400 единиц масс воды.  
(У растений пустынь до 1500).**



**Биогеохимический цикл или «малый биологический круговорот» – одно из главных звеньев функционирования геосистем.**

**В основе его – продукционный процесс, т.е. образование органического вещества первичными продуцентами – зелеными растениями, которые извлекают двуокись углерода из атмосферы, зольные элементы и азот – с водными растворами из почвы.**



**Одним из показателей скорости трансформации органического вещества может служить отношение годичной первичной продукции к запасам мертвых растительных остатков:**

**в тундре – 0,02; в лесах – 0,15; в луговых степях – 0,9; в пустынях – 25 и более.**



**Хвойные деревья ассимилируют меньше зольных элементов и азота, чем лиственные, а последние меньше, чем травянистая растительность. Наименьшая зольность у мхов (2-4% от сухого вещества), наибольшая – у галофитов (до 25%). Зольность хвои и листьев деревьев – 3-4%, древесных хвойных – 0,4%, лиственных – 0,5%, злаков – 6-10%.**





**В биологическом метаболизме основная часть приходится на важнейшие элементы – биогены: азот, калий, кальций, кремнезем, затем фосфор, магний, сера, алюминий и др.**



**Абиотические потоки вещества в ландшафте в значительной мере подчинены воздействию силы тяжести и в основном осуществляют внешние связи ландшафта. Это миграция не имеет характер круговорота, так как гравитационные потоки однонаправлены, т. е. необратимы.**



**Ландшафтно-географическая сущность  
абиотической миграции вещества  
литосферы состоит в том, что с ней  
осуществляется латеральный перенос  
материала между ландшафтами и их  
составными морфологическими частями  
и безвозвратный вынос вещества в  
Мировой океан.**



# **Вещества в литосфере мигрируют в ландшафте в двух основных формах:**

- 1. в виде геохимически пассивных твердых продуктов денудации – обломочного материала, перемещаемого под действием силы тяжести вдоль склонов, механических примесей в воде и в воздухе;**
- 2. в виде водорастворимых веществ, подверженных перемещению с водными потоками и участвующих в геохимических реакциях.**



**Интенсивность денудации и механического переноса твердого материала сильно варьирует** по ландшафтам в зависимости от степени расчлененности рельефа и глубины местных базисов денудации, податливости горных пород к выветриванию и размыву, величины стока, развитости растительного покрова, препятствующего сносу и смыву.



# **Механический вынос твердого материала**

достигает максимума своего выноса в горах: в Средней Азии до  $2500 \text{ т/км}^2$ ; на Кавказе –  $4000\text{-}5000 \text{ т/км}^2$ , что эквивалентно слою более 2 мм в год.



**Уничтожение растительного покрова**  
может привести к развитию денудации на  
равнинах до 2-3 тыс т/км<sup>2</sup>, в год на  
лессовом плато в Китае.



**Мощным фактором удаления твердого материала служит дефляция.** Пыльные бури в Средней Азии и Казахстане выносят из плакорных почв 10-100 т/км<sup>2</sup> вещества, из песчаных массивов – 5-10 т/км<sup>2</sup>, а из солончаков 100-1000 т/км<sup>2</sup>, пыльная буря в США в 1934 году, унесла за сутки 300 млн. тонн почвенных частиц с площади 3 млн. км<sup>2</sup> (с сельхозземель), в среднем по 100 тонн с каждого квадратного километра





**Соли атмосферных осадков,  
выпадающих над сушей,  
имеют различное происхождение – как  
внешнее (океаническое, вулканическое),  
так и внутреннее (поступает при  
испарении и транспирации, а также путем  
вымывания из пылеватых частиц,  
выноса из солончаков).**



**Пути дальнейшей миграции ионов,  
поступающих в ландшафт с  
атмосферными осадками, разнообразны.**

**Но большая или меньшая доля солей,  
содержащихся в почвенных растворах  
перехватывается корнями растений и  
вовлекается в биологический круговорот.**



**По своим масштабам биотические потоки во многом превосходят абиотические. В абиотических потоках доминирует латеральная составляющая, относящаяся к внешним связям геосистем, в биотических – вертикальная составляющая, относящаяся к внутренним связям.**



**Функционирование геосистем  
сопровождается поглощением  
преобразованием, накоплением и  
высвобождением энергии. Первичные  
потоки энергии поступают в ландшафт из  
вне – из космоса и земных недр.**



## **За счет солнечной энергии**

**осуществляется внутренние обменные процессы в ландшафте, включая влагооборот и метаболизм, а также циркуляцию воздушных масс и др.**



**Поток суммарной радиации с поверхности суши составляет в среднем около  $5,600 \text{ МДж/км}^2$  в год, а радиационный баланс –  $2,100 \text{ МДж/км}^2$  в год.**



**Потеря радиации на отражение колеблется в зависимости от характера поверхности ландшафта.**

**Альбедо свежего снега 0,80-0,95, тающего снега – 0,30-0,60, зеленого травостоя – 0,20-0,25, хвойного леса – 0,10-0,15, лиственного леса – 0,15-0,20.**



**В высоких и умеренных широтах 2-5% радиационного тепла расходуется на таяние снега, льда, сезонной мерзлоты в почве и деятельного слоя многолетней мерзлоты.**





**В трансформации солнечной энергии  
важнейшая роль принадлежит биоте. В  
процессе фотосинтеза на 1 г  
ассимилированного углерода  
потребляется 3,8 ккал энергии.**



**Содержание энергии в образовавшейся  
фитомассе определяется по  
калорийности**

**(теплоте сгорания органического  
вещества), которая в среднем близка к 4,5  
ккал на 1 г сухого вещества**



**Некоторая часть  
аккумуляированной солнечной энергии  
содержится  
в мертвом органическом веществе  
(в подстилке, почвенном гумусе, торфе).**



В ландшафтах следует различать два  
основных типа изменений, которые  
Л.С. Берг назвал  
**обратимые и необратимые**



Все обратимые изменения ландшафта образуют его **динамику**, тогда как необратимые смены составляют сущность его **развития**.



Динамику ландшафта можно определить как **смену состояния** геосистем в рамках одного инварианта, в то время как развитие есть смена самого инварианта.



**Под состоянием геосистемы  
подразумевается**

**упорядоченное соотношение параметров  
ее структуры и функций в определенный  
промежуток времени.**



Закономерный переход  
одного состояния геосистемы в другое  
определяется  
как **поведение** природных  
территориальных комплексов.





**М.Л. Беручашвили ввел понятие о стексах, как среднесуточных состояний геосистем, обусловленных главным образом положением данных суток в годовом цикле функционирования и колебаниями циркуляционных процессов в атмосфере.**



**Динамика ландшафта в значительной степени имеет ритмический характер.**

Наряду с суточными и сезонными ритмами существуют и вековые ритмы. Они связаны с проявлением солнечной активности. Известны 11-летние, 22-23-летние ритмы, ритмы 80-90, 160-200 лет, сверхвековой ритм – 1850 лет, 370 тыс. лет, 165-180 млн. лет.



## **Под устойчивостью системы**

**подразумевается ее способность**

**сохранять структуру при воздействии**

**возмущающих факторов или**

**возвращаться в прежнее состояние после**

**нарушения.**



**Динамика ландшафта**  
имеет близкое отношение  
к его эволюции и развитию,  
ХОТЯ ВОВСЕ НЕ ТОЖДЕСТВЕННА ИМ.



**Устойчивость**  
**всякого ландшафта относительна**  
и имеет свои пределы.  
Рано или поздно ландшафт  
подвергнется трансформации  
в ходе своего развития



При сохранении определенной стабильности зональных и азональных условий все современные ландшафты будут оставаться **устойчивыми.**



**В каждом конкретном случае порог устойчивости ландшафта предстоит выяснить. В этом состоит одна из нерешенных задач ландшафтоведения.**



**Степень устойчивости геосистем  
пропорциональна из рангу.**

**Фашии наименее устойчивые к внешним  
воздействиям и наименее долговечны.**





**В делении изменений ландшафта на обратимые и необратимые есть известная условность, поскольку полной обратимости не бывает.**



**Вопрос**  
**о причинах или движущих силах**  
**развития ландшафта**  
**принципиально ясен.**

**В его основе лежит борьба**  
**противоположностей и переход**  
**количественных изменений в**  
**качественные.**



**«Механизм» развития ландшафта состоит**  
в постепенном количественном  
накоплении элементов новой структуры и  
вытеснения элементов старой структуры,  
что приводит к качественному скачку-  
смене ландшафтов.



**Б.Б. Польшов разлнчал в ландшафте  
элементы  
релнктовые, консервативные и  
прогрессивные**



**Возраст ландшафта нельзя отождествлять с возрастом его геологического фундамента или с возрастом суши, на которой он развивался.**



**Теоретически возраст ландшафта определяется тем моментом, с которого появилась его современная структура. Согласно В.Б. Сочаве возраст ландшафта измеряется временем, прошедшим с момента возникновения его инвариантного начала.**



**Долговечность ландшафта –  
продолжительность его существования.**



**Всякий ландшафт переживает две  
главные стадии в своем развитии:**

- 1. стадия формирования;**
- 2. стадия эволюционного развития.**





# **Понятие «возраст ландшафта» как бы расчленяется на два:**

**возраст первичных элементов**

**современного ландшафта в недрах**

**прежней структуры и**

**возраст современного ландшафта в**

**буквальном смысле слова – как**

**сложившегося устойчивого образования.**



**Зрелый почвенный профиль служит своего рода «памятью ландшафта», свидетельствую об относительной устойчивости всех физико-географических факторов почвообразования в течении всего того времени, на протяжении которого формировалась данная почва.**



**Стабильность зональных условий  
возрастает с приближением к экватору.**



**Каждый ландшафт,  
по выражению Л.С. Берга,  
неповторим как в пространстве,  
так и во времени.**



**Ландшафтная классификация имеет  
большое организующее значение как  
основа для научного описания  
ландшафтов всей Земли или любой ее  
части, вскрытие пробелов наших знаний о  
ландшафтах Земли и планирования  
исследований.**



**Велико практическое (прикладное)  
значение классификации ландшафтов.**



**Разработка классификации требует  
сочетания индуктивного и дедуктивного  
ПОДХОДОВ.**



**Важнейшим рабочим инструментом при разработке классификации ландшафтов служит ландшафтная карта.**





**Распределение тепла и влаги и их соотношение зависят от широтной зональности, секторности, высотной ярусности ландшафтов и должны служить исходными «координатами» при классификации ландшафтов.**



В качестве высшей таксономической ступени классификации ландшафтов предлагается считать **тип ландшафтов.**



**Основной критерий для разграничения  
типа ландшафтов – важнейшие  
глобальные различия в соотношениях  
тепла и влаги, в гидротермическом  
режиме ландшафтов.**



**Классификационными признаками типов ландшафтов служат такие показатели, как радиационный баланс, сумма активных температур, коэффициенты увлажнения и континентальности.**



## **Общность ландшафтов одного типа**

**проявляется в водном балансе, современных геоморфологических и геохимических процессах, условиях жизни органического мира, его структуре, продуктивности, запасах биомассы, биологическом круговороте веществ, типе почвообразования.**



**Очень важной характеристикой каждого типа ландшафтов служит сезонный ритм природных процессов.**



**Каждому типу ландшафта присуща своя  
высотно-поясная «надстройка», то есть  
особый тип поясности.**



## **Тип ландшафтов –**

**это объединение ландшафтов,  
имеющих общие зонально-секторные  
черты в структуре, функционировании и  
динамике.**





**Номенклатура типов ландшафтов складывается соответственно из двух элементов:** один указывает на положение в ряду теплообеспеченности (арктические-тропические), другой – на положение в ряду увлажнения (гумидные-экстроаридные).



Существует традиционная «зональная» ландшафтная номенклатура, основанная на использовании геоботанических признаков (широколиственные ландшафты, таежные ландшафты).



**Номенклатура ландшафтов,  
основанная  
на гидротермических признаках  
более универсальна  
(суббореальные гумидные ландшафты)**



**Во многих типах ландшафтов  
выделяются три подтипа – северный,  
средний и южный.**



Гипсометрический фактор служит критерием выделения **классов и подклассов ландшафтов**, отражающих ярусные ландшафтные закономерности.



**В составе равнинного класса  
различаются два подкласса –  
низменные и возвышенные подклассы.**



**В классе горных ландшафтов  
выделяются подклассы:  
низко-, средне-, и высокогорный.**



**Вид ландшафта определяется  
своеобразием его геологического  
фундамента.**





**Пример названия типа ландшафта –  
ландшафты бореальные (таежные)  
умеренноконтинентальные  
восточноевропейские.**



# Пример подтипа ландшафта – южнотаежные



# Пример класса ландшафта – равнинные



# Пример подкласса ландшафта – ВОЗВЫШЕННЫЕ



**Пример вида ландшафта –  
холмисто-маренные на цоколе из  
карбонатных палеозойских пород.**



**В настоящее время при изучении ландшафтов акцент делается на выяснение судеб природной среды в связи с растущим человеческим воздействием на нее.**



**В прошлом исследователей занимала  
главным образом проблема влияния  
природной среды на судьбы  
человечества.**



Растущая научно-техническая мощь общества породила глубоко ошибочное представление, будто человек, **«покоряя природу»**, освобождается от ее влияния.





**За наше пренебрежение к законам  
природы она мстит человеку  
неожиданными последствиями.**



**Человечество – часть природы,  
и необходимым условием  
его существования  
служит непрерывный обмен веществ  
(метаболизм с природной средой)**



**Зависимость общества от природы не  
уменьшается, его связи с природой  
становятся все более сложными и  
многообразными.**



**Технический прогресс все теснее  
привязывает человечество к природе  
множеством новых и неожиданных нитей.**



Исторический опыт человечества  
свидетельствует о том, что природная  
среда влияет на жизнь людей и на  
общественное производство как  
**целостная система.**



**Интегральное влияние геосистем любого уровня на современное хозяйство, на освоенность и заселенность территории можно проиллюстрировать с помощью простейших расчетов.**



**В распределении сельского населения  
отчетливо проявляется зональность и  
взаимосвязь с ландшафтами.**



**Ландшафты оказывают влияние на**  
размещение и размеры населенных  
пунктов, жилищно-индустриальное  
строительство, в рекреационной  
деятельности, в заболеваемости  
природно-очаговыми болезнями, в  
наборе сельхозкультур, способах  
агротехники и др.





**В процессе обмена веществ с природой  
человечество неизбежно изменяет свое  
окружение и вынуждено  
приспосабливаться к техногенным  
изменениям природной среды.**



**Перед человечеством стоит задача  
оптимизировать свои отношения с  
природой.**



# **Ландшафтные исследования по оптимизации природной среды должны состоять из двух главных частей:**

- 1. во всестороннем анализе человеческого воздействия на структуру и функционирования геосистем;**
- 2. применение полученных теоретических выводов к решению конкретных практических задач по рациональному использованию, охране, рекультивации геосистем.**



# **Техногенные воздействия на ландшафты**

**тесно связаны с нарушением гравитационного равновесия, изменением влагооборота и водного баланса, нарушением биологического круговорота веществ, техногенной миграцией химических элементов и изменением теплового баланса.**



**Нарушение гравитационного равновесия,  
приводящее к механическому  
перемещению масс в геосистемах может  
быть вызвано как прямым, так и  
косвенным хозяйственным воздействием.**



**Создание техногенных форм рельефа  
стимулирует вторичные гравигенные  
процессы.**



**Во многих ландшафтах для нарушения гравитационного равновесия достаточно свести естественный растительный покров. Особенно чувствительны к этому горные ландшафты.**



**Развитие гравигенных процессов  
техногенного происхождения ведут к  
практически необратимым изменениям в  
ландшафте.**





**Из всех звеньев влагооборота  
наибольшему антропогенному  
преобразованию в ландшафтах  
подвергается сток.**



**В зонах избыточного увлажнения  
основным фактором воздействия на  
водный баланс служит осушительная  
мелиорация.**



**Особенно велико стабилизирующее значение лесов, поддерживающих неустойчивое равновесие между компонентами геосистем в условиях расчлененного рельефа, многолетней мерзлоты, недостатком или избытком тепла и влаги.**



**Преобразование растительного покрова**  
как главной части биогеоценоза и  
продуцента первичной биомассы ведет к  
более или менее серьезным нарушениям  
геохимических функций геосистем.



**Техногенный геохимический круговорот –**  
одно из самых специфических и  
трудноконтролируемых проявлений  
современного вмешательства человека в  
функционирование геосистем.



**Многие техногенные элементы начинают миграцию в воздушной среде. Основную массу выбросов в атмосферу составляет диоксид углерода – 10-15 млрд. тонн ежегодно.**



**Сернистый ангидрид оказывает вредное влияние на древесную растительность. Он способствует на возникновение кислотных дождей.**



**Большинство техногенных выбросов  
проходит через водный цикл миграции.**

**Некоторые из них попадают  
непосредственно в реки и водоемы через  
канализацию.**





**Конечное звено водной миграции  
техногенных выбросов – Мировой океан.**

**Процесс загрязнения океана  
в основном необратим.**



**Техногенное влияние на тепловой баланс**  
земной поверхности и атмосферы имеет  
непреднамеренный характер и является  
побочным результатом хозяйственной  
деятельности.



**Существует предположение,**  
что через 100 лет  
средняя температура на Земле может  
повысится более чем на 3 градуса  
Цельсия, что приведет к таянию  
ледниковых покровов и повышению  
уровня Мирового океана.



## **Среди ландшафтов выделяют:**

- 1. условно неизменные  
(первобытные ландшафты);**
- 2. слабо измененные ландшафты;**
- 3. нарушенные  
(сильно измененные ландшафты);**
- 4. культурные ландшафты.**



## Критерии культурного ландшафта:

1. высокая производительность и экономическая эффективность;
2. оптимальная среда для жизни людей.



**Одно из основных условия при формировании культурного ландшафта – достижение максимальной производительности возобновимых природных ресурсов, и прежде всего биологических.**



**В культурном ландшафте должны быть  
по возможности предотвращены  
нежелательные процессы как  
природного, так и техногенного  
происхождения.**



## **Различают три главных направления оптимизации ландшафтов:**

- 1. активное воздействие с использованием различных мелиоративных приемов;**
- 2. «уход за ландшафтом» с соблюдением строгих норм хозяйственного использования;**
- 3. консервация, то есть сохранение спонтанного состояния.**





**Действуя  
в союзе с природой,  
можно добиться  
больших успехов,  
нежели пытаюсь покорить ее.**



***СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ!***

