

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное учреждение  
Высшего профессионального образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Институт экологии и природопользования  
Кафедра ландшафтной экологии

Ермолаев Олег Петрович  
Фёдорова Виктория Алексеевна  
Хайруллина Динара Николаевна

Ландшафтоведение  
Краткий конспект лекций

Казань - 2014

**Направление:** 021600.62 «Ландшафтоведение»

**Название учебного плана:** «Ландшафтоведение», очно 2014

**Дисциплина:** «Ландшафтоведение» (бакалавриат, 2 курс, 4 семестр, очное обучение)

**Количество часов:** 108 ч. (в том числе: лекции – 18, практические занятия – 36, самостоятельная работа – 54), форма контроля: дифференцированный зачет.

**Темы:**

1. Основные этапы развития ландшафтоведения в России и за рубежом.
2. Природные компоненты и факторы.
3. Концептуальные основы ландшафтоведения. Иерархия ландшафтных геосистем. Геосистемы топологического уровня дифференциации.
4. Варианты ландшафтной сферы и отделы ландшафтов.
5. Основные закономерности дифференциации ландшафтной оболочки.
6. Генезис и эволюция ландшафтов. Функционирование, динамика, устойчивость геосистем.
7. Учение о природно-антропогенных ландшафтах. Культурный ландшафт.
8. Ландшафтное картографирование.
9. Физико-географическое районирование.

**Аннотация:** В предлагаемых лекциях рассматриваются вопросы формирования знаний о структуре природно-территориальных комплексов, их функционировании, динамике и эволюции. В задачи курса также входит ознакомление с природными и природно-антропогенными ландшафтами, и кроме того – рассмотрение вопросов ландшафтного районирования территорий РТ и РФ.

**Ключевые слова:** Ландшафтоведение, природные компоненты, природные факторы, ландшафтная геосистема, ландшафтная сфера, ландшафтная оболочка, динамика геосистем, устойчивость геосистем, природно-антропогенный ландшафт, ландшафтное картографирование

**Авторы курса:** Ермолаев Олег Петрович, д.г.н., профессор кафедры ландшафтной экологии КФУ, e-mail: oermol@gmail.ru, Фёдорова Виктория Алексеевна, к.г.н., доцент кафедры ландшафтной экологии КФУ, fva@mail.ru, Хайруллина Динара Николаевна, ассистент кафедры ландшафтной экологии КФУ, dinara-hi@yandex.ru

**Дата начала эксплуатации:** 1 марта 2015 года

**URL:** <http://zilant.kpfu.ru/course/view.php?id=17290>

## Оглавление

Тема 1. Основные этапы развития ландшафтоведения в России и за рубежом	5
Тема 2. Природные компоненты и факторы	13
Тема 3. Концептуальные основы ландшафтоведения. Иерархия ландшафтных геосистем. Геосистемы топологического уровня дифференциации	18
Тема 4. Варианты ландшафтной сферы и отделы ландшафтов	24
Тема 5. Основные закономерности дифференциации ландшафтной оболочки	31
Тема 6. Генезис и эволюция ландшафтов. Функционирование, динамика, устойчивость геосистем	37
Тема 7. Учение о природно-антропогенных ландшафтах. Культурный ландшафт	44
Тема 8. Ландшафтное картографирование	51
Тема 9. Физико-географическое районирование.	55
Информационные источники	64
Глоссарий	68
Вопросы к зачёту	75

## Тема 1. Введение. Основные этапы развития ландшафтоведения в России и за рубежом

### Лекция 1

**Аннотация:** Данная тема раскрывает основные понятия ландшафтоведения

**Ключевые слова:** Ландшафтоведение, науки о Земле, этапы развития ландшафтоведения, классификация географических наук.

#### **Методические рекомендации по изучению темы.**

Вначале необходимо изучить лекционный материал с определениями основных понятий. После этого следует ответить на контрольные вопросы. Ответы нужно оформить отдельным файлом и отправить на проверку преподавателю.

При решении задач, представленных в теме, необходимо опираться на изученный лекционный материал. Решение задач необходимо оформить отдельным файлом и отправить на проверку преподавателю.

#### **Источники информации:**

1. Арманд Д. Л. Наука о ландшафте / Д.Л. Арманд. - М., 1975. - 286 с.
2. Гвоздецкий Н.А. Основные проблемы физической географии / Н.А. Гвоздецкий. - М., 1979. - 220 с.
3. Крепша Н.В. Науки о Земле: Учебное пособие / Том. политехн. ун-т. – Томск, 2004. – 160 с.
4. Мильков Ф.Н. Терминологический словарь по физической географии / Ф.Н. Мильков, А.В. Бережной, В.В. Михно. - М., 1993.
5. Мильков Ф.Н. Ландшафтная сфера Земли / Ф.Н. Мильков. - М., 1970.
6. Мильков Ф.Н. Общее землеведение / Ф.Н. Мильков. - М., 1990.
7. Publishing Network for Geoscientific & Environmental Data - <http://www.pangaea.de>
8. Презентация - <http://zilant.kpfu.ru/course/view.php?id=17290>

## **Глоссарий**

**Биология** — система наук, объектами изучения которой являются живые существа и их взаимодействие с окружающей средой. Биология изучает все аспекты жизни, в частности, структуру, функционирование, рост, происхождение, эволюцию и распределение живых организмов на Земле. Классифицирует и описывает живые существа, происхождение их видов, взаимодействие между собой и с окружающей средой.

**География** - это 1) единый комплекс наук, изучающих географическую оболочку Земли. Основными объектами изучения географических наук являются геосферы (биосфера, атмосфера, литосфера, гидросфера и почвенный покров) и геосистемы (ландшафты, природные зоны, биогеоценозы, 2) свод знаний о пространственно-временных особенностях какой-либо территории, объекта, явления или процесса (география материков и океанов, география России, география тундры, география распространения птичьего гриппа, география карстовых процессов N-ской области).

**Геология** - наука о составе, строении и закономерностях развития Земли, других планет Солнечной системы и их естественных спутников.

**Геофизика** — комплекс наук, исследующих физическими методами строение Земли. Геофизика в широком смысле изучает физику твёрдой Земли (земную кору, мантию, жидкое внешнее и твёрдое внутреннее ядро), физику океанов, поверхностных вод суши (озёр, рек, льдов) и подземных вод, а также физику атмосферы (метеорологию, климатологию, аэрномию).

**Геофизика ландшафта** – направление в комплексной физической географии, изучающее роль физических полей и источников энергии в формировании региональной и локальной структуры ландшафтной сферы Земли, физические свойства и процессы в природно-территориальных комплексах (геосистемах), физическую сторону взаимодействия их компонентов, физико-географические факторы фотосинтеза, трансформацию энергии в гео- и экосистемах (по трофическим цепям) и детритные потоки энергии,

самоорганизацию и саморегулирование геосистем.

**Геохимия** — наука о химическом составе Земли и планет (космохимия), законах распределения и движения элементов и изотопов в различных геологических средах, процессах формирования горных пород, почв и природных вод.

**Геохимия ландшафта** - научное направление, возникшее на границе географии и геохимии в 40-х годах 20 в., изучающее миграцию химических элементов в ландшафте, используя с этой целью идеи и методы геохимии, особенно биогеохимии.

**Картография** — наука об исследовании, моделировании и отображении пространственного расположения, сочетания и взаимосвязи объектов и явлений природы и общества. В более широкой трактовке картография включает технологию и производственную деятельность.

**Ландшафтоведение** – 1) наука о ландшафтной оболочке Земли и ее структурных элементах; 2) наука о природных и природно-антропогенных ландшафтах, их генезисе, эволюции, структуре, динамике, функционировании; 3) наука о ландшафтах как ресурсовоспроизводящих и средообразующих географических системах, обеспечивающих существование человечества.

**Общее землеведение (общая физическая география)** — учебный курс, основной задачей которого является изучение географической оболочки, законов и закономерностей в природе с целью оптимизации окружающей среды.

**Палеогеография** — наука, изучающая физико-географические обстановки, их динамику, источники (факторы) этой динамики — изменения климата, тектонические движения — на поверхности Земли в геологическом прошлом.

**Страноведение** — географическая дисциплина, занимающаяся комплексным изучением стран, систематизирующая и обобщающая разнородные данные об их природе, населении, хозяйстве, культуре и социальной организации.

**Физическая география** — система наук, изучающих структуру, динамику и функционирование географической оболочки и её структурных частей — природно-территориальных комплексов и их компонентов, для целей научного обоснования территориального размещения общества, рационального природопользования и географического прогноза.

**Экономическая география** — общественно-географическая наука, изучающая территориальную организацию экономической жизни общества.

### **Вопросы для изучения**

1. Место ландшафтоведения в системе географических наук.
2. Назовите основные этапы развития ландшафтоведения.
3. Какова структура современного ландшафтоведения?
4. Кто является основоположником современной географии?
5. Основные принципы современного ландшафтоведения.

*Ландшафтоведение – наука о природных и природно-антропогенных территориальных единствах – геосистемах. Место ландшафтоведения в системе географических наук. Ландшафтная экология*

Ландшафтоведение является частью или разделом физической географии. С позиций системного подхода предлагается применять в классификации географических наук следующие таксоны: цикл, семейство, род, вид.

Цикл наук о Земле образуют геология, биология, геофизика, геохимия, география. У них один объект изучения – Земля, но разные предметы изучения. Предметом изучения географии является земная поверхность как сложный комплекс естественного и социального происхождения.

Семейство географических наук состоит из страноведения, физической географии, экономической географии и картографии. Все науки данного семейства имеют объект изучения – земную поверхность. У физической географии предметом исследования служит географическая оболочка.

Род физико-географических наук представлен физико-географическим страноведением, общим землеведением, ландшафтоведением, палеогеографией



и группой частных наук (геоморфология, климатология, гидрология и др.). Объект изучения у всех физико-географических наук один – географическая оболочка. Предмет же изучения у каждой науки разный – какая-либо одна структурная часть или сторона географической оболочки.

### **Структура современного ландшафтоведения как фундаментальной и прикладной науки**

У ландшафтоведения таким предметом служит ландшафтная сфера.

Вид ландшафтоведческих наук. В эту низшую систему входят на положении разделов следующие науки: общее ландшафтоведение, ландшафтное страноведение, морфология и систематика ландшафтов, картирование ландшафтов, геохимия и геофизика ландшафтов.

Объектом изучения для всех этих наук является ландшафтная сфера Земли.

Наиболее общими определениями могут быть признаны:

- **ландшафтоведение** - наука о ландшафтной оболочке Земли и ее структурных элементах;
- **ландшафтоведение** - наука о природных и природно-антропогенных ландшафтах, их генезисе, эволюции, структуре, динамике, функционировании;
- **ландшафтоведение** - наука о ландшафтах как ресурсовоспроизводящих и средообразующих географических системах, обеспечивающих существование человечества.

### **Этапы развития ландшафтоведения. Отечественная и зарубежная школы ландшафтоведения**

С незапамятных времен в сознании людей укоренилось представление о целостности окружающего мира. Античные мыслители воспринимали его как великий порядок, именуемый Космосом, который противостоит разрушительной стихии хаоса. Одним из первых теоретиков системно организованного космоса выступил Платон (IV век до н. э.). Во II-III веках до н. э. идеи о системном устройстве мира уже прочно утвердились. Понятие

"система" было введено в научный обиход философами-стоиками: в Древней Греции Зеноном и Хрисиппом, в Древнем Риме - Сенекой и Марком Аврелием. Природа виделась им и как высшая мудрость, воплощенная в системно организованном единстве. Философы-стоики утверждали, что целое не сводимо к простой сумме слагающих его частей; оно всегда качественно новое, особенное.

Однако в последующие века развитие научной мысли пошло по пути расчленения природы на ее составные части и изучения каждой из них в отдельности. Научный анализ стал преобладающим, затмив на время системный подход. По-видимому, такой путь развития науки был неизбежен, так как стало очевидно, что для понимания природы как целого необходимы знания о ее составляющих.

Вопреки господству в научных исследованиях механистических подходов философы XVII-XVIII веков – Б. Спиноза (1632-1677), Г. В. Лейбниц (1646-1716), И. Кант (1724-1804) и др., убеждали в своих трудах, что сущность сложно организованных объектов не исчерпывается простым набором элементов. В главном она зависит от тех связей, которыми эти элементы объединяются в систему. И. Кант рассматривает природу как совокупность явлений, которые "находятся во всепроникающей связи друг с другом благодаря некоторому принципу причинности" и образуют "динамическое целое" в пространстве и времени.

К середине XIX века в науках о природе стала остро ощущаться нехватка знаний о сложных системах, не познаваемых путем разложения на элементарные части. В географической науке одними из первых осознали это требование времени великие ученые-мыслители, основоположники современной географии А. Гумбольдт (1769-1859), К. Риттер (1779-1859), В. В. Докучаев (1846-1903). Каждый из них понимал, что география, распавшись на множество отраслевых дисциплин, никак не связанных между собой, исчезает как единая наука.

А. Гумбольдт на склоне лет грудил над многотомным сочинением

"Космос". На первых же страницах труда он сформулировал свою доктрину: "... природа есть единство во множестве, соединение разнообразного через форму и смешение, есть понятие естественных вещей и естественных сил как понятие живого целого".

Его современник и соотечественник К. Риттер возродил понятие система применительно к земной природе и географии.

Наиболее убедительно звучат мысли В. В. Докучаева, высказанные им в 1898 г. по поводу дезинтегрированного состояния естествознания в конце XIX века и необходимости создания синтезирующей науки о природе. В. В. Докучаев призывает изучать " всю единую, цельную и нераздельную природу, а не отрывочные ее части". Говоря современным языком, В. В. Докучаев видел ядро новой интеграционной науки о природе в изучении сложных, системно организованных объектов, какими являются природные и природно-антропогенные ландшафты. Свои идеи он всегда стремился воплотить в жизнь. Наиболее ярко эта черта его научной деятельности проявилась в работе " Наши степи прежде и теперь " (1892). В этом труде сконцентрированы основные идеи, принципы, направления современного ландшафтоведения. Главные среди них:

- анализ компонентов природы как единого целого;
- изучение не только естественной, но и антропогенной эволюции природы;
- исследование как природных, так и природно-хозяйственных комплексов;
- естественноисторическое (сейчас бы мы сказали - геоэкологическое) обоснование системы мероприятий по созданию культурных ландшафтов, знаменующее зарождение созидательно-конструктивного ландшафтоведения.

Спустя более века после В. В. Докучаева мы убеждаемся в том, что своими трудами он на многие десятилетия вперед "запрограммировал" развитие ландшафтоведения как эколого-географической науки.

В дальнейшем ее укрепляли и совершенствовали многие талантливые

русские естествоиспытатели XX века. Среди них: Г. Н. Высоцкий, Г. Ф. Морозов, Л. С. Берг, Б. Б. Полюнов, В. Н. Сукачев, Л. Г. Раменский, Н. А. Солнцев, Д. Л. Арманд, В. Б. Сочава, Ф. Н. Мильков, В. С. Преображенский, А. Г. Исаченко и другие. Все они исповедовали принцип системного единства, целостности природы.

Подводя итог краткому историческому обзору, отметим, что в эпоху перехода к системному мышлению, которым было охвачено все естествознание на рубеже XIX-XX веков, география активно участвовала в решении общенаучных методологических проблем. Обосновав учение о ландшафте, географы внесли достойный вклад в становление системной парадигмы.

### **Контрольные вопросы к Теме 1:**

1. Развитие ландшафтоведения в России и зарубежных странах.
2. Географическая оболочка, ее структура и основные свойства.
3. Ландшафтная сфера, ее свойства и структура.
4. Природно-территориальный комплекс и природная геосистема.
5. Геосистемный и экосистемный подходы к изучению природы.
6. Три трактовки понятия "ландшафт".

## **Тема 2. Роль различных компонентов в формировании природных комплексов**

### **Лекция 2**

**Аннотация:** Данная тема раскрывает роль основных компонентов природных комплексов в их формировании.

**Ключевые слова.** «Ведущие» и «ведомые» компоненты ландшафта, литогенная основа, гидро-климатогенные компоненты, биогенные компоненты.

#### **Методические рекомендации по изучению темы**

Вначале необходимо изучить лекционный материал с определениями основных понятий. После этого следует ответить на контрольные вопросы. Ответы нужно оформить отдельным файлом и отправить на проверку преподавателю.

При решении задач, представленных в теме, необходимо опираться на изученный лекционный материал. Решение задач необходимо оформить отдельным файлом и отправить на проверку преподавателю.

#### **Источники информации:**

1. Арманд Д. Л. Наука о ландшафте / Д.Л. Арманд. - М., 1975. - 286 с.
2. Гвоздецкий Н.А. Основные проблемы физической географии / Н.А. Гвоздецкий. - М., 1979. - 220 с.
3. Арманд Д. Л. Наука о ландшафте / Д.Л. Арманд. - М., 1975. - 286 с.
4. Гвоздецкий Н.А. Основные проблемы физической географии / Н.А. Гвоздецкий. - М., 1979. - 220 с.
5. Макунина А.А., Функционирование и оптимизация ландшафта / А.А. Макунина, П.Н. Рязанов. - М., 1988.
6. Мильков Ф.Н. Терминологический словарь по физической географии / Ф.Н. Мильков, А.В. Бережной, В.В. Михно. - М., 1993.
7. Мильков Ф.Н. Ландшафтная сфера Земли / Ф.Н. Мильков. - М., 1970.
8. Мильков Ф.Н. Общее землеведение / Ф.Н. Мильков. - М., 1990.
9. Мильков Ф.Н. Рукотворные ландшафты / Ф.Н. Мильков. - М., 1978.

10. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты / Ф.Н. Мильков. - М., 1973.
11. Преображенский В.С. Основы ландшафтного анализа / В.С. Преображенский, Т.Д. Александрова, Т.П. Куприянова. - М., 1988.
12. Преображенский В.С. Ландшафты в науке и практике / В.С. Преображенский. - М., 1981.
13. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс. - М., 1990.
14. Презентация - <http://zilant.kpfu.ru/course/view.php?id=17290>.

### **Глоссарий**

**Литогенные компоненты** – компоненты, связанные с земной корой (геологическое строение, литология, рельеф).

**Гидро-климатогенные компоненты** - компоненты связанные с гидросферой и атмосферой.

**Биогенные компоненты** – компоненты, связанные с деятельностью живых организмов (почвы, растительность, животный мир).

### **Вопросы для изучения**

1. Компоненты и факторы ландшафта.
2. Принципы равнозначности и неравнозначности.

### **Природные компоненты ландшафта**

Природные компоненты - это основные составные части ландшафта, взаимосвязанные процессами обмена веществом, энергией, информацией.

Природными компонентами являются:

- литогенная - геолого-геоморфологическая основа (верхняя часть земной коры и рельеф ее поверхности),
- приземные воздушные массы,
- природные воды,
- почвы,
- растительность и животный мир.

Ландшафт представляет собой не просто набор, определенное сочетание компонентов или сумму частей. Ландшафт – это качественно новое, более сложное материальное образование, которое обладает свойством целостности.

**Основные признаки и свойства ландшафта:**

- ландшафт, занимает довольно значительную территорию, обычно измеряемую сотнями квадратных километров;
- ландшафт обособляется на участке, земной коры, имеющем в общем одинаковое геологическое строение;
- ландшафт представляет генетически однородную территорию;
- в результате единства геологического фундамента и последовательно сменявшихся однотипных палеогеографических событий каждому ландшафту свойствен определенный набор форм рельефа;
- ландшафт обладает одинаковым климатом, который дифференцируется на целый ряд местных климатов и микроклиматов, закономерно повторяющихся на его пространстве;
- тепло и влага, поступающие на поверхность ландшафта, перераспределяются по элементам его рельефа, что приводит к формированию определенных местообитаний для растительных и животных сообществ, которые закономерно повторяются на территории ландшафта;
- исходя из определенных формы рельефа, а также литологического состава горных пород каждому ландшафту свойственна определенная морфологическая структура;
- каждый ландшафт сличается от других ландшафтов своим внешним видом.

Природные комплексы, более крупные, чем ландшафт (состоящие из нескольких ландшафтов) называются таксономическими единицами. Комплексы же меньшие, чем ландшафт, представляют собой морфологические части (единицы) ландшафта, такое разделение ПТК на морфологические и

таксономические единицы имеет большой научный смысл.

### **Вертикальная структура природной геосистемы**

Взаимосвязанные природные компоненты образуют вертикальную структуру геосистемы. Она обладает закономерностью, которую называют ландшафтной стратификацией. Все геосистемы - будь то наземные, подводные или водные - стратифицированы, т. е. распадаются по вертикали на ряд ландшафтных слоев - геогоризонтов.

Каждый геогоризонт отличается от других преобладанием в своем составе тех или иных природных тел - геомасс: аэральных, водных, снего-ледовых, биогенных, биокосных, минеральных и др. Геогоризонты можно рассматривать как подсистемы вертикального разреза ("слоеного пирога") природной геосистемы. Существует их иерархия. Выделяются геогоризонты нескольких порядков.

Геогоризонтами первого порядка в наземных геосистемах являются (снизу вверх):

- литогидрогенный (горизонт грунтовых вод);
- литогенный (толща горных пород в пределах зоны гилергенеза);
- биопедогенный - биокосный (почвенный горизонт с органикой, которая его насыщает, включая корни растений);
- аэрально-биогенный (наземная часть растительного покрова, животный мир, приземный воздух);
- аэральный (нижняя часть тропосферы).

Названные геогоризонты разделяются на слои (геогоризонты) более низких порядков. Известно, например, что в лесном фитоценозе выделяются ярусы: древостоя, кустарниковый, травянистый, моховой. Морфологический профиль почв также распадается на горизонты А, В, С. Толща поверхностных отложений может состоять из нескольких слоев покровных и коренных отложений. Грунтовые воды тоже стратифицированы: сверху могут плавать линзы пресной воды, а ниже их будут подстилать более тяжелые минерализованные воды.



## **Контрольные вопросы к Теме 2**

1. Назовите природные компоненты ландшафта.
2. Какой компонент ландшафта является базовым?
3. Назовите основные признаки и свойства ландшафта.
4. Какова вертикальная структура ландшафта? Что такое геогоризонт?
5. Какие горизонты в наземных геосистемах являются геогоризонтами первого порядка?
6. Какие геогоризонты низкого порядка можно выделить в лесном фитоценозе, почвах, поверхностных отложениях и грунтовых водах? Назовите примеры.

### **Тема 3. Концептуальные основы ландшафтоведения. Иерархия ландшафтных геосистем. Геосистемы топологического уровня дифференциации**

#### **Лекция 3**

**Аннотация:** Данная тема раскрывает концептуальные основы ландшафтоведения, а также основы пространственной организации геосистем.

**Ключевые слова.** Природный территориальный комплекс (ПТК), природная геосистема, ландшафт, природно-антропогенная геосистема.

#### **Методические рекомендации по изучению темы**

Вначале необходимо изучить лекционный материал с определениями основных понятий. После этого следует ответить на контрольные вопросы. Ответы нужно оформить отдельным файлом и отправить на проверку преподавателю.

При решении задач, представленных в теме, необходимо опираться на изученный лекционный материал. Решение задач необходимо оформить отдельным файлом и отправить на проверку преподавателю.

#### **Источники информации:**

1. Анненская Г.Н. Морфологическая структура географического ландшафта / Г.Н. Анненская и др. - М., 1962. - 54 с.
2. Антроповский В.И. Морфология и деформации русел рек с проявлениями карстово-суффозионных процессов: Учебное пособие / В.И. Антроповский - СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2008. - 117 с.
3. Арманд Д. Л. Наука о ландшафте / Д.Л. Арманд. - М., 1975. - 286 с.
4. Викторов А.С. Основные проблемы математической морфологии ландшафта / А.С. Викторов. - М.: Наука, 2006. - 251 с.
5. Колбовский Е.Ю. Ландшафтоведение / Е.Ю. Колбовский. - М.: Академия, 2007. - 478 с.
6. Мильков Ф.Н. Терминологический словарь по физической географии / Ф.Н. Мильков, А.В. Бережной, В.В. Михно. - М., 1993.

7. Михайлов Н.И. Физико-географическое районирование. Ч. 2. / Н.И. Михайлов. - М., 1962.
8. Морфологическая структура географического ландшафта / Г.Н. Анненская и др. - М., 1962. - 54 с.
9. Николаев В.А. Ландшафтоведение: семинарские и практические занятия / В.А. Николаев. - М., 2000.
10. Николаев В.А. Ландшафтное пространство - время / В.А. Николаев // Вестн. Моск. ун-та. Сер. География. № 2. - М., 1989.
11. Охрана ландшафтов: толковый словарь. - М, 1982.
12. Перельман А.И. Геохимия ландшафта / А.И. Перельман, Н.С. Касимов. - М., 1999.
13. Преображенский В.С. Основы ландшафтного анализа / В.С. Преображенский, Т.Д. Александрова, Т.П. Куприянова. - М., 1988.
14. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс. - М., 1990.
15. Презентация - <http://zilant.kpfu.ru/course/view.php?id=17290>.

## **Глоссарий**

**Вертикальная структура природной геосистемы** – состав и взаимосвязь слагающих ее природных компонентов, представленных упорядоченной последовательностью (стратификацией) горизонтов.

**Геогоризонт** – структурный элемент вертикального профиля геосистемы, сформированный тем или иным природным компонентом в совокупности с другими природными компонентами.

**ПТК** – совокупность взаимосвязанных природных компонентов (литогенной основы, воздушных масс, природных вод, почв, растительности и животного мира), которая представляет новое, более сложное материальное образование, обладающее свойством целостности.

**Геосистема** – система, охватывающая весь иерархический ряд природных геокомплексов – от географической оболочки до ее элементарных составляющих.

## Концептуальные основы ландшафтоведения

*Термином ПТК* принято обозначать ландшафтно-географические объекты любой размерности: от небольшого верхового болота среди тайги или отдельного песчаного бархана в пустыне до целой физико-географической страны (например, Восточно-Европейской, Западно-Сибирской или Кавказской) и даже всей ландшафтной оболочки.

ПТК – совокупность взаимосвязанных природных компонентов (литогенной основы, воздушных масс, природных вод, почв, растительности и животного мира), которая представляет новое, более сложное материальное образование, обладающее свойством целостности.

Понятие же "*ландшафт*" до сих пор трактуется и определяется по-разному. Главное, что объединяет различные трактовки – это признание за ландшафтом его природного единства, целостности, а также понимание ландшафта как структурного элемента ландшафтной оболочки Земли.

Рассмотрим этимологию (происхождение) слова "ландшафт": ланд-земля; шафт- суффикс, обозначающий некое сочленение, соединение; в русском языке соответствует суффиксу "ств" - например, единство, содружество, соседство и т. п. Как видно, этимология термина говорит о том, что ландшафт - не просто земля, а совокупность земель (земельных участков). Являясь внутренне неоднородным, ландшафт состоит из нескольких взаимосвязанных земельных массивов, образующих территориально организованное целое.

*Термин "геосистема"* был введен в 1963 г. Виктором Борисовичем Сочавой. Геосистема – понятие более широкое, чем ПТК. Понятие ПТК применимо лишь к отдельным частям географической оболочки, но не распространяется на географическую оболочку как целое. Понятие же геосистема охватывает весь иерархический ряд природных геокомплексов – от географической оболочки до ее элементарных составляющих.

На первый взгляд может показаться, что *экосистема* тождественна геосистеме. В действительности же между экосистемой и геосистемой существуют принципиальные различия. Экосистема, как и геосистема,

включает биотические и абиотические компоненты природы, но при изучении экосистем рассматриваются лишь те связи, которые имеют отношение к организмам. Экосистема – биоцентрическая система, биота является ее "хозяином". В геосистеме же все компоненты равноправны и изучаются все взаимосвязи.

Таким образом, геосистема охватывает значительно больше связей и отношений (рис. 1).

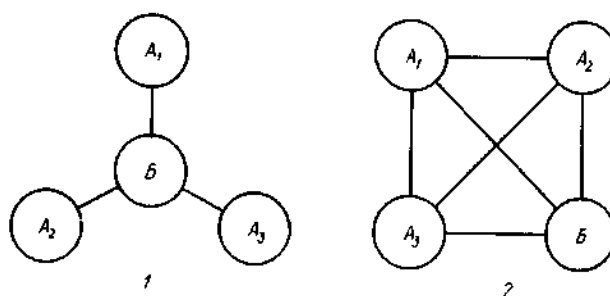


Рис. 1 . Простейшие модели экосистемы и геосистемы:

1 – экосистема, 2 – геосистема;

А1, А2, А3 – абиотические компоненты, В – биота.

Линии обозначают межкомпонентные связи.

Другое отличие экосистемы от геосистемы состоит в том, что она не имеет строго объема, она как бы безразмерна. В качестве экосистем можно рассматривать дупло дерева, водоем и т.д. При таком широком и неопределенном объеме некоторые категории экосистем территориально могут совпадать с геосистемами. Например, биогеоценоз может совпадать с фацией, но это лишь территориальное совпадение, которое не означает смыслового тождества.

**Основные организационные уровни геосистем: локальный, региональный, планетарный. Ландшафт – узловaя единица геосистемной иерархии. Общее и региональное понимание термина "ландшафт".**

Ландшафтная оболочка подчиняется закону иерархической организации слагающих ее частей. В ее структуре участвуют природные геосистемы различных пространственно-временных масштабов. От самых крупных и

долговечных образований океанов и континентов до малых и очень изменчивых, подобных песчаной отмели на речном берегу или каменистой осыпи у подножия горного склона. От мала до велика они составляют многоступенную систему таксонов, именуемую иерархией природных геосистем.

Из признания факта соподчиненности разноранговых геосистем проистекает методологическое "правило триады", согласно которому каждая природная геосистема должна изучаться не только сама по себе, но обязательно как распадающаяся на подчиненные структурные элементы и одновременно как часть вышестоящую природного единства.

Предложено несколько вариантов таксономической классификации природных геосистем. В табл. 1 демонстрируется одна из подобных классификаций. По предложению Э. Неефа и В. Б. Сочавы многоступенную иерархию природных геосистем принято членить на три крупных отдела: планетарный, региональный и локальный.

На первый взгляд иерархия геосистем воспринимается как модель пространственной организации ландшафтной оболочки. На самом деле суть ее глубже. В ней видится диалектическое единство ландшафтного пространства-времени. Каждая вышестоящая в иерархии природная геосистема является по отношению к нижестоящим объемлющей не только пространственно, но и исторически, эволюционно, как более древняя по возрасту. При этом иерархическая соподчиненность перерастает в пространственно-временную, структурно-эволюционную.

Иерархия природных геосистем

Геосистемные уровни	Иерархические таксоны геосистем
Планетарный	Ландшафтная оболочка Географические пояса Континенты, океаны Субконтиненты
Региональный	Физико-географические: страны; области; провинции; районы; ландшафты
Локальный	Морфологические единицы ландшафта: местности; урочища; подурочища; фации

### Контрольные вопросы к Теме 3

1. Что такое «природный территориальный комплекс»?
2. Чем отличается «природная геосистема» от «ландшафта»?
3. Что такое природно-антропогенная геосистема?

## Тема 4. Варианты ландшафтной сферы и отделы ландшафтов

### Лекция 4

**Аннотация:** Данная тема раскрывает основные варианты ландшафтной сферы и отделы ландшафтов.

**Ключевые слова:** Вариант ландшафтной сферы (ВЛС), наземный, земноводный, водный, ледниковый донный ВЛС.

#### **Методические рекомендации по изучению темы.**

Вначале необходимо изучить лекционный материал с определениями основных понятий. После этого следует ответить на контрольные вопросы. Ответы нужно оформить отдельным файлом и отправить на проверку преподавателю.

При решении задач, представленных в теме, необходимо опираться на изученный лекционный материал. Решение задач необходимо оформить отдельным файлом и отправить на проверку преподавателю.

#### **Источники информации:**

1. Анненская Г.Н. Морфологическая структура географического ландшафта / Г.Н. Анненская и др. - М., 1962. - 54 с.
2. Антроповский В.И. Морфология и деформации русел рек с проявлениями карстово-суффозионных процессов: Учебное пособие / В.И. Антроповский - СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2008. - 117 с.
3. Мамай И.И. Динамика ландшафтов / И.И. Мамай. - М., 1992.
4. Мильков Ф.Н. Терминологический словарь по физической географии / Ф.Н. Мильков, А.В. Бережной, В.В. Михно. - М., 1993.
5. Мильков Ф.Н. Ландшафтная сфера Земли / Ф.Н. Мильков. - М., 1970.
6. Морфологическая структура географического ландшафта / Г.Н. Анненская и др. - М., 1962. - 54 с.
7. Преображенский В.С. Основы ландшафтного анализа / В.С. Преображенский, Т.Д. Александрова, Т.П. Куприянова. - М., 1988.



8. Метод комплексного (ландшафтного) профилирования и балльной оценки природно-территориальных комплексов: учеб.-метод. пособие / О.П. Ермолаев, С.Г. Курбанова, И.М. Гасанов, И.А. Рысаева. - Казань: Казан. ун-т, 2011. - 36 с.

9. Ермолаев О.П., Сафина Г.Р., Куржанова А.А. Методы геоэкологических исследований. Учебное пособие для студентов факультета географии и экологии, обучающихся по специальностям "Геоэкология" и "Природопользование" дневной и заочной формы обучения. Казань: Изд-во ГОУВПО Казан.гос.ун-та. 2009. - 58с.

10. Презентация - <http://zilant.kpfu.ru/course/view.php?id=17290>.

### **Глоссарий**

**Ландшафтная оболочка Земли** – производное прямого соприкосновения и активного взаимодействия 4-х сред: литосферы, атмосферы и гидросферы, представленной в форме воды и льда.

**Вариант ландшафтной сферы** – комбинации, возникающие при прямом соприкосновении контрастных сред (наземный, земноводный, ледовый, донный).

### **Вопросы для изучения**

1. Назовите принципы системного познания мира.
2. Что такое ландшафтная оболочка Земли?
3. Чем обусловлено единство ландшафтной сферы и географической оболочки?
4. Кем было написано "Введение в учение о геосистемах" (1978) в системном ландшафтоведении?

### **Принципы системного познания мира**

Широкое, осознанное внедрение системных идей и подходов в естественнонаучные исследования началось с сер. XX века. Этому в значительной мере способствовали два важных события: а) появление общей теории систем; б) зарождение науки об управлении, связях и переработке

информации - кибернетики. С тех пор системный подход, получил всеобщее признание, а понятие система - множество взаимодополняющих толкований.

Чаще других находим следующее определение: "Система - совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях между собой и образующих определенную целостность, единство". Ключевыми словами в определении являются: элементы, связи, целостность. В числе важнейших свойств системы необходимо отметить следующие:

- наличие структурных элементов, взаимосвязанных между собой; каждый из них может существовать в системе только потому, что получает что-то от других элементов; такая связь элементов возможна лишь тогда, когда элементы качественно неоднородны; закон необходимого разнообразия - один из важнейших в теории систем;
- целостность системы, несводимость ее к простой сумме составляющих элементов, обладание новым качеством (эмерджентностью); через тысячелетия до нас дошел афоризм Аристотеля: целое больше суммы его частей; точнее сказать, целое не больше и не меньше суммы частей, оно иное, новое; закон целостности следует считать первым среди других системных законов';
- взаимодействие со средой в качестве особого, самостоятельного единства посредством прямых и обратных (положительных и отрицательных) связей; кибернетический закон обратной связи;
- иерархичность структуры, когда система, состоящая из подчиненных структурных элементов, сама выступает элементом вышестоящей, объединяющей системы; закон системной иерархичности.

Если взглянуть на состояние теории и методологии классического ландшафтоведения 50-60-х годов, то можно убедиться, что перечисленные системные свойства, безусловно, находили место в анализе и характеристиках ПТК. Откликаясь на зов времени, ландшафтная география активно осваивала

новую парадигму. Процесс этот был для нее вполне естественным, спонтанным, так как еще со времен В. В. Докучаева утвердилось понимание природы, и собственно ландшафта, как целостного, системно организованного единства.

Значительную веху в становлении системного ландшафтоведения представляют работы В. Б. Сочавы 1960-70-х годов. На страницах своего труда "Введение в учение о геосистемах" (1978) он писал: "Основная теоретическая задача, которую поставил перед собой автор, - обеспечить возможность системного подхода в физической географии, подготовить ее сердцевину - ландшафтоведение - к восприятию системных идей, показать целесообразность системной концепции в географии".

### **Ландшафтная оболочка Земли, ее структура и вертикальные границы.**

#### **Единство ландшафтной сферы и географической оболочки**

*Ландшафтная оболочка Земли* есть производное прямого соприкосновения и активного взаимодействия 4-х сред: литосферы, атмосферы и гидросферы, представленной в форме воды и льда. Внутри ландшафтной сферы выделяют слой, который называют биостромом (живой покров).

В состав ландшафтной сферы входят приземный слой воздуха (30-50 м), растительный покров, почвы, животный мир и современная кора выветривания (от нескольких метров до нескольких десятков метров). Мощность наземной ландшафтной сферы колеблется в пределах 30-50 м до 150-200 м..

В формировании ландшафтной сферы принимают участие не все 4 контрастные среды. Наблюдается 5 комбинаций прямого соприкосновения контрастных сред. Этим комбинациям соответствуют основных вариантов ландшафтной сферы наземный, земноводный, водный, ледниковый, донный.

### **Основные варианты ландшафтной сферы (наземный, земноводный, водный, ледниковый, донный), их характеристика по классам.**

#### **Взаимодействие основных вариантов ландшафтной сферы**

*Наземный вариант ландшафтной сферы.* Площадь наземного варианта – 133,4 млн.кв.км, что составляет 26,1% поверхности планеты. Структура

наземного варианта испытывает существенные изменения под воздействием ряда факторов. Наибольшее значение для структуры наземного варианта ландшафтной сферы имеют климатический и орографический факторы.

5 классов наземного варианта:

- Класс равнинных ландшафтов (подклассы ландшафтов низменных и возвышенных равнин).
- Класс предгорных ландшафтов.
- Класс горных ландшафтов (подклассы среднегорных и высокогорных ландшафтов).
- Класс межгорнокотловинных ландшафтов.
- Класс плоскогорных ландшафтов.

*Земноводный вариант ландшафтной сферы.* В данном варианте прямо соприкасаются 3 контрастные среды: литосфера, гидросфера в жидком виде и атмосфера. Взаимный обмен веществом и энергией между этими контрастными средами протекает с высокой интенсивностью.

4 класса земноводного варианта:

- Класс речных ландшафтов
- Класс озерных ландшафтов
- Класс литоральных ландшафтов
- Класс мелководных ландшафтов

*Водный вариант ландшафтной сферы* складывается из 200-метрового поверхностного слоя воды океанов и прилегающих к нему слоев воздуха на высоту 30 м. Здесь прямо соприкасаются и активно взаимодействуют гидросфера в жидком виде и атмосфера. Площадь, занимаемая водным вариантом, составляет 333 млн.кв.км. Здесь очень активен взаимный обмен веществом и энергией между океаном и атмосферой. Водный вариант ландшафтной сферы представляет сложную лабораторию по аккумуляции солнечной энергии с помощью зеленого вещества – разнообразных водорослей.

*Ледовый вариант ландшафтной сферы* возникает в результате прямого

соприкосновения и взаимодействия гидросферы, представленной в форме льда, и атмосферы. Особенности ледового варианта:

1. Ледовый вариант является мощным климатообразующим фактором. (Это объясняется особенностями льда и снега как подстилающей поверхности: их высоким альбедо и большой величиной излучения длинноволновой радиации).

2. Ледовый вариант характеризуется бедностью или полным отсутствием минеральных веществ, так необходимых для развития растительной жизни. Однако лед и снег - не необитаемая среда. В условиях средней полосы существует группа живых организмов (пагон), которые переносят зиму, находясь во льду в анабиотическом состоянии. Ледовый вариант является единственным вариантом ландшафтной сферы, в котором отсутствует биостром.

3. Наличие движения у ледового варианта. Лед обладает вязкостью, следовательно ледники на суше характеризуются самостоятельным движением. Многолетние морские льды также обладают движением, но это движение пассивное, обязанное движению воды.

3 класса ледового варианта:

- Класс горноледниковых ландшафтов
- Класс покровноледниковых ландшафтов
- Класс многолетних морских льдов

*Донный (подводный) вариант ландшафтной сферы* занимает дно Мирового океана на глубинах более 200 м. Площадь данного варианта превышает 333 млн.кв.км, что составляет 65% земной поверхности. Это единственный вариант ландшафтной сферы, лишенный собственного зеленого вещества. Здесь жизнь представлена консументами и бактериями, поддерживается фитопланктоном и фитобентосом – обитателями других вариантов ландшафтной сферы.

3 класса донного варианта:

- Класс батимальных ландшафтов

- Класс абиссальных ландшафтов
- Класс ультраабиссальных ландшафтов

Общая площадь ландшафтной сферы – 843 км<sup>2</sup>, т.е. больше поверхности Земли в её обычном представлении. Все варианты ландшафтной сферы находятся в теснейшем взаимодействии. Примерами этого взаимодействия являются большой круговорот воды, солевой обмен, обмен теплом и т.д.

#### **Контрольные вопросы к Теме 4**

1. Наземный вариант ландшафтной сферы.
2. Роль климатического и орографического факторов в дифференциации наземного варианта ландшафтной сферы.
3. Земноводный вариант ландшафтной сферы. Классы ландшафтов.
4. Ледовый вариант ландшафтной сферы.
5. Донный вариант ландшафтной сферы.
6. Площадь ландшафтной сферы.
7. Взаимодействие основных вариантов ландшафтной сферы.

## **Тема 5. Основные закономерности дифференциации ландшафтной оболочки**

### **Лекция 5**

**Аннотация:** Данная тема раскрывает основные закономерности дифференциации ландшафтной оболочки.

**Ключевые слова:** фация, подурочище, урочище, местность, ландшафт, элементарный геоморф, геохора.

#### **Методические рекомендации по изучению темы.**

Вначале необходимо изучить лекционный материал с определениями основных понятий. После этого следует ответить на контрольные вопросы. Ответы нужно оформить отдельным файлом и отправить на проверку преподавателю.

При решении задач, представленных в теме, необходимо опираться на изученный лекционный материал. Решение задач необходимо оформить отдельным файлом и отправить на проверку преподавателю.

#### **Источники информации:**

1. Анненская Г.Н. Морфологическая структура географического ландшафта / Г.Н. Анненская и др. - М., 1962. - 54 с.
2. Антроповский В.И. Морфология и деформации русел рек с проявлениями карстово-суффозионных процессов: Учебное пособие / В.И. Антроповский - СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2008. - 117 с.
3. Викторов А.С. Основные проблемы математической морфологии ландшафта / А.С. Викторов. - М.: Наука, 2006. - 251 с.
4. Казаков Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования / Л.К. Казаков. - М.: Академия, 2007. - 334 с.
5. Морфологическая структура географического ландшафта / Г.Н. Анненская и др. - М., 1962. - 54 с.
6. Охрана ландшафтов: толковый словарь. - М, 1982.
7. Метод комплексного (ландшафтного) профилирования и балльной оценки природно-территориальных комплексов: учеб.-метод. пособие / О.П.

Ермолаев, С.Г. Курбанова, И.М. Гасанов, И.А. Рысаева. - Казань: Казан. ун-т, 2011. - 36 с.

8. Презентация - <http://zilant.kpfu.ru/course/view.php?id=17290>.

### **Глоссарий**

**Геохора** - это гетерогенная пространственная система, образованная территориально примыкающими друг к другу разными геомерами в совокупности представляющими структурно-динамическое и функциональное целое.

**Местность** - это географический комплекс, отличающийся однотипным местоположением.

**Подурочище** – это природный территориальный комплекс, состоящий из группы фаций, тесно связанных генетически и динамически, вследствие их общего положения на одном из элементов мезорельефа одной экспозиции.

**Урочище** - это природный территориальный комплекс, представляющий закономерно построенную систему динамически, генетически и территориально связанных фаций или их групп.

**Фация** - это такой природный территориальный комплекс, на всем протяжении которого сохраняется одинаковый рельеф и литологический состав горных пород, одинаковый характер увлажнения, один микроклимат, одна почвенная разность и один биоценоз.

**Элементарная геомера** - это минимальное гомогенное, однородное пространство, на котором помещаются все составляющие данной геосистемы компоненты (сходен с фацией).

### **Морфологическая структура ландшафта**

Элементарной единицей морфологической структуры ландшафта принято считать фацию. Разумеется, признание ее простейшей единицей ландшафта является условным. Фация – это ячейка ландшафта, подобно клетке в живом организме.

**Фация** - это такой природный территориальный комплекс, на всем



протяжении которого сохраняется одинаковый рельеф и литологический состав горных пород, одинаковый характер увлажнения, один микроклимат, одна почвенная разность и один биоценоз. На местности фация занимает, как правило, часть микроформы рельефа или часть элемента мезоформы рельефа, реже - всю микроформу целиком.

Фации могут быть коренными (или исходными) и второстепенными (производными). Под влиянием хозяйственной деятельности облик и природные свойства фаций могут меняться. На месте первичной лесной фации могут появиться вырубка, луг, пашня, сад и т.д. Очевидно, что любая производная фация близка к коренной, т.к., как правило, геолого-геоморфологическая основа остается без изменений. Поэтому, если человек перестает вмешиваться в естественное развитие фации, то она будет стремиться восстановить нарушенные биогенные компоненты, т.е. привести их в соответствие с литогенной основой.

Фации образуют ряды фаций. На основе фациальных рядов построена классификация элементарных ландшафтов (т.е. фаций) по различию местоположения (которое влияет на условия миграции веществ). Автор этой классификации – Б.Б. Польшин. Главные факторы в этой классификации – водное питание и сток.

**Подурочище** (этот термин предложил Д.Л. Арманд, 1952) – это природный территориальный комплекс, состоящий из группы фаций, тесно связанных генетически и динамически, вследствие их общего положения на одном из элементов мезорельефа одной экспозиции.

Подурочище - единица факультативная: выделяется не всегда. Дифференциация природных геосистем на уровне подурочища чаще всего происходит в районах с достаточно расчлененным рельефом. Если же рельеф плоский, то подурочища обычно не выделяют.

Примеры подурочища: система фаций, расположенных на склоне оврага, вершине холма, на днище балки, и т.д. Все фации, входящие в подурочище сходны в отношении поступающего солнечного тепла и света. Подурочища

занимают промежуточное положение между фациями и урочищами.

**Урочище** (выделяется всегда) - это природный территориальный комплекс, представляющий закономерно построенную систему динамически, генетически и территориально связанных фаций или их групп (определение Н.А.Солнцева – наиболее удачное).

Термин урочище введен в научный обиход Л. Г. Раменским. Таксон ранга урочища является одной из важнейших морфологических единиц ландшафта. На местности урочища представляют холм, балку, котловину, овраг. Среди урочищ различают:

### 1. Простые и сложные

Простое урочище состоит только из фаций. Однако оно отличается от рассмотренных выше подурочищ. Подурочище объединяет фации на одном элементе мезоформы рельефа (например, на склоне северной экспозиции). Простое урочище – это единство фаций на разных элементах мезоформы рельефа (фация на склоне северной экспозиции + фация днища оврага).

Простые урочища занимают, как правило, сравнительно небольшие площади. Примерами их могут служить зарастающая старица на пойме или суффозионная западина-блюдец с несколькими поясами почв и растительности.

Сложное урочище включает не только фации, но и подурочища.

### 2. Доминантные (основные) и субдоминантные (второстепенные)

Основные урочища – это урочища, занимающие большую площадь (60-80%) в изучаемом ландшафте. Они образуют фон ландшафта. В РТ фон создают овраги и балки.

Второстепенные урочища не занимают больших площадей (их суммарная площадь обычно не превышает 20-40% площади ландшафта), но на общем фоне они формируют "рисунок, узор" ландшафта. (В РТ – карстовые воронки).

Бывают ландшафты, в которых господствует лишь один вид урочищ, а остальные виды субдоминантны и редки. Такие ландшафты называют монодоминантными. Таким ландшафтам свойственен пятнистый или дендритовый рисунок.

Существуют еще и полидоминантные ландшафты, которые содержат не менее двух содоминирующих урочищ. Им свойственен полосчатый, ячеистый, концентрический рисунок.

**Местность.** Что касается этого понятия, то оно не получило до сих пор достаточно четкого определения в ландшафтной литературе. Мильков под местность понимает географический комплекс, отличающийся однотипным местоположением. Обычно выявляются следующие местности: плакорный (водораздельный); склоновый; надпойменно-террасовый; пойменный.

Ведущими факторами, формирующими тип местности, являются формы рельефа и литологический состав материнских пород, которые проявляются на довольно широком климатическом фоне.

Географическая местность служит связующим звеном между урочищами, подурочищами и ландшафтом.

**Ландшафт.** Природный ландшафт в ходе его всестороннего исследования получал различные определения. Большинство из них являются взаимодополняющими.

По Н. А. Солнцеву, ландшафт - это генетически однородный природный территориальный комплекс, имеющий одинаковый геологический фундамент, один тип рельефа, одинаковый климат и состоящий из собственного только данному комплексу набора динамически сопряженных и закономерно повторяющихся урочищ.

Немного в ином ракурсе видится ландшафт А. Г. Исаченко. Он определяет его как "генетически единую геосистему, однородную по зональным и азональным признакам и состоит из сопряженных локальных геосистем". В отличие от Н. А. Солнцева, А. Г. Исаченко акцентирует внимание на зональной и азональной однородности ландшафта. Он считает, что ландшафт следует считать узловой единицей во всей иерархии природных геосистем.

В обоих определениях ландшафта лишь косвенным образом затрагивается вопрос о его геосистемной размерности. В. Б. Сочава, напротив, на первое место ставит этот признак: "ландшафт - наиболее крупная таксономическая

единица топологической размерности и наименьшее подразделение региональной размерности". Ландшафт, по его мнению, находится на стыке локальных и региональных геосистем.

Разумеется, в кратких определениях, которыми обычно пытаются охарактеризовать ландшафт, невозможно отразить все многообразие его свойств. В связи с этим возникает желание дать и другие определения, представляющие этот сложный природный объект с различных сторон. Главными, на наш взгляд, могут быть следующие.

Природный ландшафт – это геосистема региональной размерности, состоящая из взаимосвязанных генетически и функционально локальных геосистем.

Ландшафт - территориально организованная геосистема; его морфологические элементы (фации, урочища, местности) закономерно сменяют друг друга в пространстве, образуя определенный рисунок ландшафта.

Ландшафт – эволюционирующая геосистема, со свойственным ей полигенезом морфологической структуры, обладающая исторической памятью.

Ландшафт – динамическая геосистема, представляющая собой закономерную череду переменных состояний в рамках разновременных природных ритмов.

С геоэкологической точки зрения, ландшафт - средообразующая и ресурсовоспроизводящая геосистема, служащая средой обитания и ареной хозяйственной деятельности.

### **Контрольные вопросы к Теме 5**

1. Связи природных компонентов - вещественные, энергетические, информационные, прямые и обратные.
2. Иерархия природных геосистем.
3. Морфологическая структура ландшафта.
4. Фация. Экотоп. Биотоп. Биоценоз. Биогеоценоз.
5. Урочище.
6. Парагенетические геосистемы.

## **Тема 6. Генезис и эволюция ландшафтов. Функционирование, динамика, устойчивость геосистем**

### **Лекция 6**

**Аннотация:** Данная тема раскрывает вопросы генезиса и эволюции ландшафтов, а также вопросы функционирования, динамики и устойчивости геосистем.

**Ключевые слова:** важнейшие факторы развития ландшафтов, солнцевская теория о "ведущих" и "ведомых" компонентах ландшафта, саморазвитие, эволюционный и революционный пути развития, возраст ландшафта, динамика ландшафта, обратимые и необратимые изменения в ландшафтах, динамические состояния – суточные, погодные, сезонные, годовые, многолетние циклы, амплитуды отклонений в ритмических изменениях ПТК.

#### **Методические рекомендации по изучению темы**

Вначале необходимо изучить лекционный материал с определениями основных понятий. После этого следует ответить на контрольные вопросы. Ответы нужно оформить отдельным файлом и отправить на проверку преподавателю.

При решении задач, представленных в теме, необходимо опираться на изученный лекционный материал. Решение задач необходимо оформить отдельным файлом и отправить на проверку преподавателю.

#### **Источники информации:**

1. Антроповский В.И. Морфология и деформации русел рек с проявлениями карстово-суффозионных процессов: Учебное пособие / В.И. Антроповский - СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2008. - 117 с.
2. Казаков Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования / Л.К. Казаков. - М.: Академия, 2007. - 334 с.
3. Колбовский Е.Ю. Ландшафтоведение / Е.Ю. Колбовский. - М.: Академия, 2007. - 478 с.
4. Макунина А.А., Функционирование и оптимизация ландшафта / А.А. Макунина, П.Н. Рязанов. - М., 1988.

5. Мамай И.И. Динамика ландшафтов / И.И. Мамай. - М., 1992.
6. Преображенский В.С. Основы ландшафтного анализа / В.С. Преображенский, Т.Д. Александрова, Т.П. Куприянова. - М., 1988.
7. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс. - М., 1990.
8. Реймерс Н.Ф. Экология: Теории, законы, правила, принципы и гипотезы / Н.Ф. Реймерс. - М., 1994.

### **Глоссарий**

**Антропогенная динамика** – динамика, обусловленная хозяйственной нагрузкой на геосистему - ускоренной эрозией и дефляцией почв, вторичным засолением почв на орошаемых участках в аридных условиях, дигрессией пастбищ, вырубкой лесов, заболачиванием подтопленных побережий водохранилищ, опустыниванием, загрязнением среды, ведущая к разрушению геосистем.

**Восстановительная сукцессия** – процесс восстановления вертикальной и горизонтальной структуры ландшафта после природной катастрофы длительностью в несколько десятков и даже сотен лет.

**Динамика ландшафта** – это смена состояний природной геосистемы.

**Динамика природных катастроф** – процесс, происходящий в сравнительно сжатые отрезки времени и влекущий за собой разрушение или полное уничтожение биоты и почвенного покрова, а также некоторые изменения литогенной основы.

**Ландшафтный тренд** – это современные направленные изменения природной геосистемы (например, заболачивание, осолончакование, опустынивание).

**Ритмичность** – это повторяемость во времени различных природных процессов и явлений в одинаковой последовательности.

**Состояние природной геосистемы** – это определенный тип структуры и функционирования геосистемы, ограниченный некоторым отрезком времени.

**Суточный ритм природных явлений** – ритм, связанный с резкой сменой световых и зависящих от них термических условий, вызванных вращением Земли вокруг своей оси.

### **Методические рекомендации по изучению темы.**

Вначале необходимо изучить лекционный материал с определениями основных понятий. После этого следует ответить на контрольные вопросы. Ответы нужно оформить отдельным файлом и отправить на проверку преподавателю.

При решении задач, представленных в теме, необходимо опираться на изученный лекционный материал. Решение задач необходимо оформить отдельным файлом и отправить на проверку преподавателю.

### **Вопросы для изучения**

1. Генезис ландшафтов и генетические ряды.
2. Проблемы возраста ландшафта.

Общей тенденцией поступательного развития природы Земли является движение от простого к сложному, от низшего к высшему.

Развитие ПТК может служить подтверждением этого. Любые, даже самые простые и однообразные комплексы – фации – в процессе развития постоянно изменяются и превращаются в более сложные. Усложнение морфологической структуры комплекса неизбежно приведет и к усложнению его динамики.

### **Причины развития комплексов. Саморазвитие.**

Причины развития могут быть как внешними, так и внутренними.

К внешним факторам относят изменение солнечной активности, тектонические движения и т.д. Внутренние факторы заключаются в самой геосистеме. Даже при неизменности внешних факторов ландшафт изменяется. Внутренние причины развития называют саморазвитием. Сущность процесса саморазвития показана В. Н. Сукачевым. Он отметил, что между различными компонентами природного комплекса существуют противоречия, которые и служат источником развития комплекса как целого.

## Роль различных компонентов в формировании природных комплексов

Когда мы рассматриваем взаимосвязи между отдельными компонентами, возникает вопрос: равнозначны ли компоненты по силе своего воздействия друг на друга, по той роли, которую играют в формировании природного комплекса? Есть ли среди них "ведущие" и "ведомые"?

Единого мнения на этот счет у географов нет. В отношении первого вопроса имеется две точки зрения.

Одни ученые считают, что ведущего фактора в формировании природного комплекса нет, все равноценны. Н. И. Михайлов, например, говорит, что в формировании комплексов все факторы равны.

Но большинство ученых считает, что в формировании комплексов есть ведущий фактор. На вопрос о том, какой же фактор является ведущим, они дают разные ответы.

Часть исследователей, мнение которых хорошо отражает Д. Л. Арманд, считает, что ведущий фактор меняется в зависимости от таксономического ранга комплекса.

Другая группа ученых, самая многочисленная, ведущую роль в формировании комплексов отводит биогенным компонентам.

Еще одна группа исследователей отводит ведущую роль в формировании комплексов геологическому строению и рельефу. Взгляды этой группы ученых достаточно полно и аргументированно изложены Н. А. Солнцевым.

Н. А. Солнцев установил следующий ряд компонентов по силе их влияния друг на друга: геологическое строение – литология – рельеф – климат – воды – почвы – растительность – животный мир. Анализируя этот ряд, Н. А. Солнцев пришел к таким выводам:

1) Различные компоненты неравнозначны по силе своего воздействия друг на друга и по их роли в формировании комплексов.

2) Все компоненты легко разбиваются на три самостоятельные группы:

- литогенные – компоненты, связанные с земной корой



(геологическое строение, литология, рельеф),

- гидро-климатогенные, связанные с гидросферой и атмосферой,
- биогенные, связанные с деятельностью живых организмов (почвы, растительность, животный мир).

3) Ведущими в этих трех группах являются литогенные компоненты, а самыми слабыми – биогенные.

#### *Возраст ландшафта*

В каждом ландшафте представлены разновозрастные элементы: реликтовые, консервативные и прогрессивные.

Реликтовые элементы сохранились в ландшафте от прошлых эпох, они характеризуют предшествующую историю развития ландшафта. Такие элементы могут встречаться в одном из компонентов природы, а могут быть реликтовыми и целые комплексы (фации или урочища).

Консервативные элементы находятся в полном соответствии с современными природными условиями. Они преобладают в ландшафтах и определяют их морфологическую структуру.

Прогрессивные элементы подчеркивают динамичность ландшафта, отражают нарождающиеся в нем изменения и указывают на тенденцию его дальнейшего развития. Поэтому изучение прогрессивных элементов позволяет прогнозировать направления дальнейшего развития ландшафта.

Постепенное увеличение в ландшафте количества прогрессивных элементов и вытеснение ими консервативных или реликтовых на определенной стадии приводит к превращению одного ландшафта в другой.

В любом ландшафте одновременно присутствуют реликтовые, консервативные и прогрессивные элементы. И в зависимости от возраста ландшафта соотношение разновозрастных элементов будет различным.

В молодом, только что возникшем, ландшафте обычно еще сохраняется много реликтовых элементов.

В зрелом ландшафте доминируют консервативные элементы.

В старом, дряхлеющем, ландшафте много ростков нового, тех

прогрессивных элементов, постепенное накопление которых приведет к гибели старого ландшафта и возникновению нового.

### Динамика ландшафта

Ландшафт представляет собой сложную материальную систему. Эта система находится в развитии, она динамична. Любое развитие ландшафта приводит к изменениям. Различают 2 формы изменений: обратимые и необратимые.

К обратимым относят: суточные, сезонные изменения (зацветание растений, половодье рек, появление и сход снегового покрова, замерзание водоемов, ледоход и т. д.). Обратимые изменения не приводят к качественному изменению ландшафта.

Необратимые (или прогрессивные) – возврата к прежнему состоянию не происходит (изменения под влиянием тектонических движений, климата, человека).

Различают несколько видов ландшафтной динамики:

### Динамика природных ритмов

Ритмичность – это повторяемость во времени различных природных процессов и явлений в одинаковой последовательности.

Причиной протекающих в ландшафте процессов суточного и годового цикла является закономерное изменение солнечной радиации в течение суток и года, что связано с формой Земли, вращением ее вокруг своей оси и движением вокруг Солнца.

### Динамика ландшафтных трендов

*Ландшафтный тренд* - современные направленные изменения природной геосистемы (например, заболачивание, осолончакование, опустынивание). Тренд - есть реакция системы на изменения внешней среды (климатические, неотектонические, гидрологические) или следствие спонтанного развития геосистемы. Природных катастроф

### Динамика природных катастроф

К природным катастрофам относятся лавины, сели, обвалы, ураганы, извержения вулканов, наводнения, лесные пожары и т. п. Динамика природных катастроф происходит в сравнительно сжатые отрезки времени и влечет за собой разрушение или полное уничтожение биоты и почвенного покрова, некоторые изменения литогенной основы

### Динамика восстановительной сукцессии

После природной катастрофы ландшафт в течение нескольких десятков и даже сотен лет восстанавливает свою вертикальную и горизонтальную структуру. Этот процесс называется восстановительной сукцессией (пример отрицательной обратной связи), а период, в течение которого он длится - периодом релаксации.

### Антропогенная динамика

Такая динамика обусловлена хозяйственной нагрузкой на геосистему - ускоренной эрозией и дефляцией почв, вторичным засолением почв на орошаемых участках в аридных условиях, дигрессией пастбищ, вырубкой лесов, заболачиванием подтопленных побережий водохранилищ, опустыниванием, загрязнением среды. Как правило, антропогенная динамика ведет к разрушению геосистем.

### **Контрольные вопросы к Теме 6**

1. Назовите факторы развития ландшафтов.
2. В чем отличие эволюционного пути развития ландшафта от революционного? Назовите примеры.
3. Какие факторы природной ритмичности вы знаете?
4. Назовите элементы динамики ландшафты.
5. Что такое «ландшафтный тренд»?
6. Назовите примеры антропогенной динамики ландшафтов в окружающей среде.

## **Тема 7. Учение о природно-антропогенных ландшафтах. Культурный ландшафт**

### **Лекция 7**

**Аннотация:** Данная тема раскрывает основные аспекты учения о природно-антропогенных ландшафтах, а также особенности культурных ландшафтов.

**Ключевые слова:** Сельскохозяйственный, лесохозяйственный, промышленный, рекреационный, селитебный, водохозяйственный типы использования территории и антропогенные изменения природных ландшафтов.

#### **Методические рекомендации по изучению темы.**

Вначале необходимо изучить лекционный материал с определениями основных понятий. После этого следует ответить на контрольные вопросы. Ответы нужно оформить отдельным файлом и отправить на проверку преподавателю.

При решении задач, представленных в теме, необходимо опираться на изученный лекционный материал. Решение задач необходимо оформить отдельным файлом и отправить на проверку преподавателю.

#### **Источники информации:**

1. Казаков Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования / Л.К. Казаков. - М.: Академия, 2007. - 334 с.
2. Колбовский Е.Ю. Ландшафтоведение / Е.Ю. Колбовский. - М.: Академия, 2007. - 478 с.
3. Мильков Ф.Н. Терминологический словарь по физической географии / Ф.Н. Мильков, А.В. Бережной, В.В. Михно. - М., 1993.
4. Охрана ландшафтов: толковый словарь. - М, 1982.
5. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс. - М., 1990.

## Глоссарий

**Экологический каркас** – это совокупность естественных и искусственных геосистем, выполняющих функцию защиты окружающей среды и "мягкого" управления ландшафтом.

**Функциональное зонирование** – членение хозяйственно освоенного ландшафтного пространства на геосистемы, предназначенные для выполнения определенных социально-экономических функций.

**Сельскохозяйственные угодья** – это земельные участки (массивы), планомерно и систематически используемые для производства сельскохозяйственной продукции. К сельскохозяйственным угодьям относят пашню, многолетние насаждения, залежные земли, сенокосы и пастбища (кроме тундровых).

**Рекреационная территория** - территория для массового отдыха населения.

**Селитебная территория** — земли, предназначенные для строительства жилых и общественных зданий, дорог, улиц, площадей в пределах городов и посёлков городского типа.

Водохозяйственный тип использования территории -

Антропогенные изменения природных ландшафтов -

**Функциональная поляризация** - максимально возможное пространственное разобщение экологически опасных промышленно-энергетических и транспортных зон, с одной стороны, и средообразующих - селитебных, рекреационных, лечебно-оздоровительных - с другой.

### Вопросы для изучения

1. Устойчивость ландшафтов и механизмы их саморегуляции.
2. Пороги устойчивости ландшафтов к антропогенным перегрузкам.
3. Основные направления антропогенизации ландшафтной сферы Земли.
4. Агрландшафты, их структура и функционирование.
5. Лесохозяйственные ландшафты.

6. Городские ландшафты. Ландшафтные типы городов, их функциональное зонирование.
7. Рекреационные ландшафты. Заповедники и ООПТ.
8. Культурные ландшафты.
9. Эстетика и дизайн ландшафта. Ландшафтная архитектура.

### Учение о природно-антропогенных ландшафтах

Природно-антропогенными считаются ландшафты как заново созданные человеком, так и те, в которых коренному изменению под влиянием человека подвергся 1 из компонентов.

Влияние хозяйственной деятельности человека в большей или меньшей мере сказалось на всех ландшафтах Земли. Те ландшафты, которые не затронуты непосредственным воздействием человека, испытали косвенное влияние. Поскольку географическая оболочка континуальна, техногенная миграция не имеет границ. Поэтому деление ландшафтов на "природные" и "антропогенные" имеет условный характер.

### Развитие природно-антропогенных ландшафтов

В развитии большинства природно-антропогенных ландшафтов различаются 2 стадии:

- Ранняя (неустойчивая): происходит быстрая перестройка, приспособление всех компонентов ландшафтного комплекса к новой обстановке, возникшей в результате вмешательства человека. В одних случаях ранняя стадия характеризуется ускоренным ходом геоморфологических процессов, в других – сменой растительных сообществ, в третьих – изменением микроклимата или режима грунтовых вод.
- Зрелая (устойчивая): происходит замедленное эволюционное развитие природно-антропогенных комплексов. К этому времени завершается преобразование рельефа; растительность приобретает черты, свойственные данной зоне; формируются почвы.

Природно-антропогенные ландшафты, как и природные, находятся в непрерывном развитии.

Рассмотрим характерные черты природно-антропогенных ландшафтов.

Они отличаются от природных ландшафтов по следующим показателям:

- Внешнему виду;
- Своеобразие протекания некоторых природных процессов (сток, эрозия, биологические и геохимические круговороты, почвообразование и т.д.);
- Любые изменения в природно-антропогенном ландшафте происходят быстрее, чем в нетронутой природе;
- Антропогенные ландшафты характеризуются упрощением биологических систем (человек создает монокультурные агроландшафты);
- В антропогенных ландшафтах часто наблюдается нарушение химического равновесия (в результате поступления ЗВ в городских и горнопромышленных ландшафтах отмечаются повышенные концентрации отдельных элементов и соединений; добыча нефти и металлов приводит к техногенному рассеиванию);
- Для антропогенных ландшафтов характерная концентрация рассеянной в биосфере энергии. Масштабы производимой человеком энергии в крупных промышленных агломерациях сопоставимы с ее притоком на Землю от Солнца.

В рамках учения об антропогенных ландшафтах изучались антропогенные комплексы, находящиеся вне влияния технических систем, т.е. не оценивалась роль техники в генезисе и пространственном размещении антропогенных комплексов.

Несколько позднее сформировалось "учение о техногенных ландшафтах" (Федотов), в котором главный упор был сделан на взаимодействие природных комплексов и технических устройств.

Классификация природно-антропогенных ландшафтов Н. Г. Николаева (1957):

- 1) Девственные – не несут никаких следов воздействия человека.
- 2) Слабо измененные – несут незначительные следы. Эпизодическим воздействием слегка затронуты лишь растительность и животный мир.
- 3) Измененные – отражают заметные проявления хозяйственной деятельности.
- 4) Значительно измененные – частично утратили естественный растительный покров.
- 5) Культурные ландшафты – под воздействием человека полностью утратили свой естественный облик.

Как видим, при выделении различных категорий измененных ландшафтов автор учитывал лишь степень сохранности и измененности растительных группировок, остальные компоненты во внимание не принимались. Основным недостатком подобного рода классификации является отсутствие критической оценки произведенных человеком изменений: улучшают они или ухудшают естественный ландшафт, его природные свойства, нужно ли приветствовать такие изменения или, наоборот, выступать в защиту природы.

Более удачной является классификация А.Г. Исаченко. Автор по степени и характеру изменений, внесенных человеком, разделяет все современные ландшафты на четыре категории. При этом он учитывает, насколько сильно и целесообразно изменены не отдельные компоненты, а их взаимосвязи в природном комплексе.

- Неизмененные, или первобытные, ландшафты – непосещаемые или изредка посещаемые человеком.
- Слабоизмененные ландшафты, в которых деятельностью человека затронуты отдельные компоненты, но природные взаимосвязи не нарушены
- Нарушенные (сильно измененные) ландшафты, подвергшиеся длительному стихийному воздействию человека. Использование



их привело к нарушению природных связей и неблагоприятным для человека изменениям. Ландшафты этой группы типичны они для давно и интенсивно осваиваемых районов.

- Преобразованные, или культурные, ландшафты, в которых природные взаимосвязи изменены на научной основе с тем, чтобы обеспечить наиболее полное и рациональное использование природных ресурсов, их воспроизводство и охрану.

По классификации А. Г. Исаченко, все целенаправленно измененные человеком ландшафты относятся к одной группе. Это значит, что все ландшафты, в процессе эксплуатации которых не допускается их ухудшение, должны быть отнесены в группу преобразованных или культурных.

### **Оптимизация современных ландшафтов**

Культурными принято в наше время называть не все антропогенные ландшафты, а только те из них, которые действительно отвечают высоким экологическим требованиям рационального природопользования. По А. Г. Исаченко, культурному ландшафту "...должны быть присущи два главных качества: 1) высокая производительность и экономическая эффективность и 2) оптимальная среда для жизни людей, способствующая сохранению здоровья, физическому и духовному развитию человека".

### **Принципы и правила создания культурных ландшафтов**

Принцип природно-хозяйственной адаптивности нацеливает на определенное сближение, приспособление структуры и функционирования антропогенного ландшафта к особенностям местного природного.

Закон необходимого разнообразия природно-хозяйственных геосистем. Согласно требованиям указанного закона, структура культурного ландшафта включает не только производственные, но и экологические геосистемы. Наличие экологического каркаса обязательно для культурного ландшафта.

Экологический каркас - это совокупность естественных и искусственных геосистем, выполняющих функцию защиты окружающей среды и "мягкого" управления ландшафтом. Экологический каркас культурного ландшафта

должен быть целостным, т. е. представлять единую сеть соединенных друг с другом звеньев - экологических ниш и экологических коридоров.

Культурный ландшафт всегда функционально зонирован. Под функциональным зонированием хозяйственно освоенного ландшафтного пространства понимается его членение на геосистемы, предназначенные для выполнения определенных социально-экономических функций.

Функциональная поляризация - одно из важных, свойств культурного ландшафта. Она реализуется путем максимально возможного пространственного разобщения экологически опасных промышленно-энергетических и транспортных зон, с одной стороны, и средообразующих - селитебных, рекреационных, лечебно-оздоровительных - с другой.

Параллельно необходим учет "правила вектора", согласно которому распространение полей загрязнения среды в значительной степени зависит от направления господствующего переноса воздушных масс, поверхностного и подземного стока, антропогенного перемещения промышленных и бытовых отходов.

### **Контрольные вопросы к Теме 7**

1. Геоэкологическая сущность системы «природа – общество».
2. Понятие «природно-антропогенный ландшафт» (ПАЛ). Назовите стадии развития ПАЛ.
3. Классификация природно-антропогенных ландшафтов Н. Г. Николаева.
4. Учение об «антропогенных» и «техногенных» ландшафтах.
5. Основные принципы создания культурных ландшафтов. Назовите примеры городов с развитым экологическим каркасом.
6. В чем заключается оптимизация современных ландшафтов?

## Тема 8. Ландшафтное картографирование

### Лекция 8

**Аннотация:** Данная тема раскрывает основные аспекты учения о природно-антропогенных ландшафтах, а также особенности культурных ландшафтов.

**Ключевые слова:** ландшафтно-экологическое картографирование, экологическая карта, территориальная единица экологического картографирования.

#### **Методические рекомендации по изучению темы.**

Вначале необходимо изучить лекционный материал с определениями основных понятий. После этого следует ответить на контрольные вопросы. Ответы нужно оформить отдельным файлом и отправить на проверку преподавателю.

При решении задач, представленных в теме, необходимо опираться на изученный лекционный материал. Решение задач необходимо оформить отдельным файлом и отправить на проверку преподавателю.

#### **Источники информации:**

1. Берг Л.С. Ландшафтно-географические зоны СССР / Л.С. Берг. - М., 1947.
2. Казаков Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования / Л.К. Казаков. - М.: Академия, 2007. - 334 с.
3. Колбовский Е.Ю. Ландшафтоведение / Е.Ю. Колбовский. - М.: Академия, 2007. - 478 с.
4. Ландшафты Республики Татарстан. Региональный ландшафтно-экологический анализ / под ред. О.П. Ермолаева. - Казань: Слово, 2007. - 411 с.
5. Ландшафтно-интерпретационное картографирование / под ред. А.К. Черкашина. - Новосибирск: Наука, 2005. - 424 с.
6. Михайлов Н.И. Физико-географическое районирование. Ч. 2. / Н.И. Михайлов. - М., 1962.

7. Николаев В.А. Космическое ландшафтоведение / В.А. Николаев. - М., 1993.
8. Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения / В.А. Николаев. - М., Изд-во Москов. ун-та, 1979. - 159 с.
9. Охрана ландшафтов: толковый словарь. - М, 1982.
10. Преображенский В.С. Ландшафты в науке и практике / В.С. Преображенский. - М., 1981.
11. Проблемы природного районирования. - Уфа, 1977. - 121 с.
12. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс. - М., 1990.
13. Метод комплексного (ландшафтного) профилирования и балльной оценки природно-территориальных комплексов: учеб.-метод. пособие / О.П. Ермолаев, С.Г. Курбанова, И.М. Гасанов, И.А. Рысаева. - Казань: Казан. ун-т, 2011. - 36 с.
14. Ермолаев О.П., Сафина Г.Р., Куржанова А.А. Методы геоэкологических исследований. Учебное пособие для студентов факультета географии и экологии, обучающихся по специальностям "Геоэкология" и "Природопользование" дневной и заочной формы обучения. Казань: Изд-во ГОУВПО Казан.гос.ун-та. 2009. - 58с.
15. Трофимов А.М., Рубцов В.А., Ермолаев О.П. Региональный геоэкологический анализ. /Уч.пособие. Казань. Изд-во "Бриг". 2009. - 270с.

### **Глоссарий**

**Ландшафтные карты** отображают закономерности размещения географических комплексов и их пространственную структуру.

**Экологическая карта** отражает взаимодействие живых организмов (в т. ч. людей) со средой; в более широком смысле – взаимодействие социально-экономических и природных геосистем. Различают 4 основных типа экологических карт: инвентаризационные (фиксируют наличие и состояние экологических объектов и ситуаций); оценочные (показывают значимость, степень воздействия экологических факторов на жизнь и функционирование

организмов); прогнозные (характеризуют ожидаемые результаты воздействия экологических факторов на организмы или среду); рекомендательные (отражают меры по использованию благоприятных условий и предотвращению негативных экологических ситуаций, проведению мелиорации, охране окружающей среды и здоровья человека, обеспечению устойчивости среды).

**Территориальная единица экологического картографирования** определяется однородностью свойств с определенными геоэкологическими характеристиками, отвечающая 6 критериям при их отборе: выборочная характеристика, геометрически правильная сетка, политико-административное и хозяйственное деление, бассейновый подход, ландшафтно-географический подход и отсутствие территориальных единиц.

#### **Вопросы для изучения**

1. Что такое ландшафтно-экологическое картографирование?
2. Виды ландшафтных карт.

#### **Ландшафтное и экологическое картографирование**

В экологическом картографировании выделяют следующие основные единицы картографирования:

- административные единицы разного уровня (от административного района до страны);
- водосборные (речные) бассейны;
- природно-хозяйственные районы;
- геометрическая сетка;
- ландшафты (геокомплексы) разных рангов.

Ориентация на единицы физико-географического и ландшафтного районирования в наибольшей степени отвечает задачам экологического картографирования.

Ландшафтные карты впервые появились в 1920-х гг. в б. СССР, но широкое распространение приобрели лишь в 1960-х гг., когда они стали публиковаться в составе комплексных карт. За рубежом ландшафтное картографирование

развивается главным образом в европейских странах (ГДР, Польша, Румыния, Венгрия).

Ландшафтные карты отображают закономерности размещения географических комплексов и их пространственную структуру. На ландшафтных картах детального масштаба обычно изображаются фации, на крупно- и среднемасштабных – урочища и местности, на мелкомасштабных – ландшафты.

Крупно- и среднемасштабные ландшафтные карты создаются на основе полевой съемки (с широким использованием аэрофотоматериалов), мелкомасштабные составляются путем генерализации среднемасштабных ландшафтных карт и карт природы.

На ландшафтных картах геокомплексы объединяются в классификационные группы (типы, классы, виды и т.п.). В зависимости от назначения ландшафтные карты и легенды к ним составляются с разной степенью детальности. Ландшафтные карты сопровождаются текстовыми характеристиками выделенных на них единиц.

Среди большого многообразия ландшафтных карт различают карты общенаучные, отражающие ландшафтную структуру регионов, и специализированные, решающие определенную прикладную задачу. В числе последних – оценочные, проектные, прогнозные и др. Первые выступают как базовые для построения специальных карт.

### **Контрольные вопросы к Теме 8**

1. Когда появились первые ландшафтные карты в России?
2. На картах какого масштаба изображаются ландшафты?
3. Какие территориальные единицы экологического картографирования вы знаете?
4. Классификации экологических карт.

## Тема 9. Физико-географическое районирование

### Лекция 9

**Аннотация:** Данная тема раскрывает основные закономерности ландшафтного (физико-географического) районирования на примере Российской Федерации.

**Ключевые слова:** ландшафтное (физико-географическое) районирование, ландшафты, теплообеспеченность, многолетняя мерзлота, заболачивание, растительный покров, почвы, биологический круговорот элементов

#### **Методические рекомендации по изучению темы.**

Вначале необходимо изучить лекционный материал с определениями основных понятий. После этого следует ответить на контрольные вопросы. Ответы нужно оформить отдельным файлом и отправить на проверку преподавателю.

При решении задач, представленных в теме, необходимо опираться на изученный лекционный материал. Решение задач необходимо оформить отдельным файлом и отправить на проверку преподавателю.

#### **Источники информации:**

1. Исаченко А.Г. Ландшафты СССР. – Л.: Изд-во Ленингр. Ун-та, 1985. – 320 с.
2. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование: Учеб. – М.: Высш. шк., 1991. – 366 с.: ил.
3. Исаченко А.Г. Введение в экологическую географию: Учеб. Пособие. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. Ун-та, 2003. – 192 с.
4. Исаченко А.Г., Шляпников А.А. Ландшафты. – М.: Мысль, 1989. – 504 с.
5. Казаков Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования / Л.К. Казаков. - М.: Академия, 2007. - 334 с.
6. Колбовский Е.Ю. Ландшафтоведение / Е.Ю. Колбовский. - М.: Академия, 2007. - 478 с.

## Глоссарий

**Биологический круговорот** - круговорот веществ малый, возникший одновременно с появлением жизни на Земле круговорот химических элементов и веществ, осуществляемый жизнедеятельностью организмов. Основную роль в биологическом круговороте играют первичные продуценты (зеленые растения и хемосинтезирующие микроорганизмы), консументы (животные) и редуценты (сапрофитные организмы, преимущественно бактерии). Биологический круговорот осуществляется по трофическим цепям (сетям) экосистемы и подчиняется закону Линдемана. Биологический круговорот тесно взаимодействует с биогеохимическими циклами.

**Заболачивание** - 1. Зарастание водоемов болотной растительностью, в результате чего образуются сплавины, которые, постепенно разрастаясь и образуя торф, затягивают всю поверхность водоема. Участки открытой воды на зарастающем озере называются окнами. 2. Процесс образования болота на переувлажненных участках земной поверхности вследствие затрудненного стока или близкого залегания к поверхности водоносных п. либо водоупорного слоя, а также изменения режима испарения, напр., в результате лесных пожаров.

**Ландшафт** - это генетически однородный территориальный комплекс, сложившийся только в ему свойственных условиях, которые включают в себя: единую материнскую основу, геологический фундамент, рельеф, гидрографические особенности, почвенный покров, климатические условия и единый биоценоз.

**Почва** - поверхностный слой литосферы Земли, обладающий плодородием и представляющий собой полифункциональную гетерогенную открытую четырёхфазную (твёрдая, жидкая, газообразная фазы и живые организмы) структурную систему, образовавшуюся в результате выветривания горных пород и жизнедеятельности организмов.

**Растительность (растительный покров)** — совокупность фитоценозов определённой территории или всей Земли в целом.



***Физико-географическое районирование*** — система территориального деления земной поверхности, основанная на выявлении и исследовании системы соподчиненных природных регионов, обладающих внутренним единством и своеобразными индивидуальными чертами природы.

### **Ландшафтное районирование России.**

Арктические ландшафты. Субарктические (тундровые) ландшафты. Лесотундровые ландшафты. Бореально-субарктические приокеанические ландшафты. Бореальные (таежные) ландшафты. Бореальные (подтаежные) ландшафты. Широколиственные и лесостепные ландшафты. Степные и полупустынные ландшафты. Пустынные ландшафты. Предсубтропические ландшафты.

#### Арктические ландшафты

Арктические ледниковые ландшафты характеризуются отрицательным годовым радиационным балансом:  $R = -(200-400) \text{ МДж/м}^2$ . Средняя температура воздуха всех месяцев ниже  $0^\circ \text{C}$ . Растительный покров представлен тремя видами водорослей.

Арктические внеледниковые ландшафты. Распространены на островах Северного Ледовитого океана.  $R$  здесь положительный ( $250-400 \text{ МДж/м}^2$ ), но с октября по апрель имеет отрицательные значения;  $t_2 = 2-4^\circ \text{C}$ . Снежный покров лежит почти 300 дней в году; повсеместно распространена мощная многолетняя мерзлота, летом деятельный слой оттаивает лишь на 20—30 см. Типичны криогенные процессы — образование морозобойных трещин, полигональных и структурных грунтов. Растительный покров слабо развит, известны всего несколько десятков видов сосудистых растений — низкорослых (5—10 см) криофитных трав (полярный мак, крупка, фиппсия, мятлик).

Субарктические (тундровые) ландшафты. В Субарктике тепло- и влагообеспеченность возрастают по сравнению с Арктикой;  $R$  увеличивается от 500 МДж/м на севере до 1000 МДж/м<sup>2</sup> на юге,  $t_2$  - от 3-4 до 10-12<sup>o</sup>C. Многолетняя мерзлота и связанные с ней процессы развиты во всех

континентальных секторах. Для растительного покрова типичны низкорослые кустарники — полярные березки и ивы (в арктической тундре их нет), кустарнички (голубика, брусника, вороника, багульник), некоторые злаки, осоки, пушицы, а также мхи и лишайники. Преобладает подземная масса. Биологический круговорот еще очень слабый. По условиям жизни животных субарктические ландшафты имеют много общего с арктическими. Многие животные покидают тундру на зиму; характерны резкие колебания численности от года к году. Почвы — в основном тундровые торфянисто-глеевые, кислые, ненасыщенные. Широко развито заболачивание.

Бореально-субарктические континентальные (лесотундровые) ландшафты. В условиях континентального климата переход от тундры к тайге образует лесотундра. Запасы тепла здесь постепенно увеличиваются ( $E_{t10} = 500-800^{\circ}\text{C}$ ), осадков также поступает больше, но зима из-за удаления от океана более сурова. Континентальность в целом усиливается, но неодинакова в разных секторах ( $K_k = 6$  в Кольской лесотундре, 8—9 в восточносибирской). Многолетняя мерзлота широко распространена, развиты термокарст, заболачивание. Среди типичных тундровых сообществ (преимущественно зарослей карликовых березок — ерника) сначала появляются единичные угнетенные деревья (в типично и резко континентальных условиях — лиственница, в умеренно континентальных — ель, в слабо континентальных — береза извилистая и сосна обыкновенная), затем их группы, редины и редколесья. Животный мир становится богаче за счет многих таежных представителей в том числе лось, бурый медведь. Господствуют тундровые торфянисто-глеевые почвы, но местами выражен подзолистый процесс, усиливается торфообразование.

Бореально-субарктические приокеанические (луговые и лесолуговые ландшафты). Эту группу можно рассматривать как приокеанический аналог лесотундры.

Камчатские лесолуговые ландшафты близки к лесотундровым, но по продуктивности (около 7 т/га в год) превосходят их. Почвообразование

происходит при обильном поступлении растительного опада, образуются слабокислые дерновые почвы. На формирование ландшафтов существенный отпечаток накладывает активный вулканизм. На Камчатке хорошо выражена высотная ландшафтная поясность.

Бореальные (таежные) ландшафты характеризуются умеренно холодным климатом ( $R = 1000-1600 \text{ МДж/см}^2$ ,  $E_{t10} = 800-1800 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $t_2=13-18^\circ \text{ C}$ ) и преимущественно избыточным увлажнением; типичные годовые суммы осадков — 500—700 мм. Степень континентальности и увлажнение колеблются в довольно широких пределах.

Почти во всех типах бореальных ландшафтов четко различаются три подтипа — северо-, средне- и южнотаежный, обусловленные различиями в теплообеспеченности. Многолетняя мерзлота свойственна резко и крайне континентальным секторам и северотаежной части типично континентальных. Развито заболачивание; сток интенсивный, но денудационные процессы сдерживаются лесной растительностью. Господствуют хвойные леса с небольшим набором эдификаторов: в условиях резко и крайне континентального климата — светлые лиственничники (с кустарничковым ярусом и нередко с подлеском из ерника, душекии, кедрового стланика), в других секторах — темнохвойные из разных видов ели, пихты, отчасти из кедровой сосны, с травяно-кустарничковым ярусом (черника, голубика, кислица и др.) и моховым покровом, в южной тайге периферических секторов — с подлеском из широколиственных пород. На легких и каменистых грунтах распространены сосновые леса.

Таежная растительность обеспечивает животным обилие кормов и разнообразие местообитаний. Здесь больше оседлых животных, чем в тундре, больше беспозвоночных (преимущественно сапрофагов, населяющих подстилку и играющих существенную роль в биологическом круговороте); появляются некоторые пресмыкающиеся и земноводные.

Бореально-суббореальные (подтаежные) ландшафты. Подтаежные

ландшафты отличаются от таежных повышенной теплообеспеченностью ( $E_{t10}$  до 2000—2200° С), увлажнение несколько снижается, но, как правило, осадки превышают испаряемость. По степени континентальности различаются типы, аналогичные таежным. Наиболее типично подтаежные ландшафты представлены в Восточной Европе ( $K_k = 6-7$ ;  $r = 500-700$  мм,  $E = 500—600$  мм). Здесь естественный покров образован смешанными лесами с елью (на востоке также пихтой) в верхнем ярусе и широколиственными (липа, дуб, ясень, клен, вяз) в подлеске или нижнем подъярусе древостоя. В животном населении наряду с таежными видами появляются представители широколиственных лесов; богаче фауна беспозвоночных.

На Дальнем Востоке в подтайге обнаруживаются переходы от резко континентального типа с лесами из лиственницы Гмелина и дуба монгольского к умеренно континентальному муссонному типу с богатыми широколиственно-темнохвойными лесами на бурых лесных почвах.

Суббореальные гумидные (широколиственнолесные) ландшафты.

представлены восточноевропейским типом, который простирается прерывистой полосой до Урала ( $K_k = 7-8$ ,  $t_1 = — (5-14)^\circ \text{C}$ ,  $E_{t10} = 2200-2500^\circ \text{C}$ ).

Период активного функционирования геосистем здесь на 50—60 дней больше, чем в бореальных ландшафтах, активнее влагооборот, химическое выветривание, биологический круговорот. Растительность представлена мезофильными листопадными широколиственными лесами с многими общими родами деревьев (дуб, бук, липа, клен, вяз, ясень, граб).

Животный мир широколиственных лесов северного полушария в целом однотипен. Среди млекопитающих есть крупные растительноядные; в приокеанических ландшафтах, где нет мощного снежного покрова, благоприятны условия для копытных (олень, косуля, кабан). Почва и подстилка насыщены беспозвоночными. До 90% всей зоомассы приходится на дождевых червей.

Активный биологический круговорот элементов (особенно кальция) и

микробиологическая деятельность способствуют накоплению в почве гумуса (до 6—8%). Типичны— серые лесные почвы.

Суббореальные семигумидные (лесостепные) ландшафты. По запасам тепла они мало отличаются от широколиственно-лесных, но уступают им по влагообеспеченности ( $K_u = 0,6—1,0$ ), так что на плакорах леса постепенно исчезают и сменяются луговыми степями на почвах черноземного типа. В Восточной Европе и Западной Сибири лесостепные ландшафты образуют хорошо выраженную зону. Восточноевропейские лесостепные ландшафты типично континентальные, относительно более теплые и влажные ( $K_k = 8$ ,  $Et_{10} = 2200-2500^\circ C$ ,  $r$  — около 600 мм); в естественном покрове до распашки преобладали остепненные луга и луговые степи с густым высоким травостоем из мезо- и ксерофитных злаков (ковыли, типчак, тонконог, мятлик, кострец и др.) и обильного разнотравья; леса (дубравы) приурочены к высоким правобережьям рек, балкам, западинам. В животном мире сочетаются лесные и степные представители. В западносибирской лесостепи климат приближается к резко континентальному ( $K_k = 8-9$ ), зима продолжительнее и суровее, тепла и влаги меньше ( $Et_{10} = 2000-2200^\circ C$ ,  $r = 400-500$  мм). Развитие широколиственных лесов здесь исключено; на фоне остепненных лугов и луговых степей разбросаны осиново-березовые рощи и колки.

Суббореальные семиаридные (степные) ландшафты. Дальнейшее усиление сухости, когда  $K_u$  снижается до 0,6—0,3, приводит к смене лесостепных ландшафтов степными. В Евразии они образуют хорошо выраженную внутриконтинентальную зону, нигде не выходящую к берегам океанов, с четырьмя типами ландшафтов: типично континентальным восточноевропейским ( $K_k = 8$ ;  $Et_{10} = 2800-3600^\circ C$ ,  $r = 400-500$  мм), резко континентальным казахстанским ( $K_k = 9$ ;  $Et_{10} = 2000-2700^\circ C$ ;  $r = 300-400$  мм), крайне континентальным центральноазиатским ( $K_k=10$ ,  $Et_{10} = 2000-2100^\circ C$ ,  $r = 250-350$  мм) и муссонным крайне континентальным восточноазиатским ( $K_k=10$ ,  $Et_{10}$  —около  $2800^\circ C$ ;  $r = 400-500$  мм).

Основные эдификаторы степных сообществ — многолетние дерновинные злаки (ковыли, типчак, житняк и др.).

Безлесие, обилие и круглогодичная доступность кормов определяют особенности животного населения степи, в частности преобладание фитофагов (самая многочисленная группа среди млекопитающих — грызуны, в прошлом были типичны также копытные). Многие животные живут в норах. Численность и масса беспозвоночных намного меньше, чем в лесах и лесостепи.

В южных степях формируются темно-каштановые и каштановые типичные почвы, часто карбонатные и солонцеватые, с относительно невысокой гумусностью.

Суббореальные аридные (полупустынные) ландшафты. Черты аридности проявляются в слабом развитии стока, интенсивном механическом выветривании, дефляции, во впадинах — соленакоплении. Разреженный растительный покров образован чередующимися по элементам микрорельефа полынно-дерновиннозлаковыми и ксерофитнокустарничковым (прутняк, ромашник и др.) сообществами. Открытость территории, недостаток воды, сезонные и межгодовые колебания кормов определяют особенности животного мира. Характерны грызуны; зоомасса беспозвоночных в несколько раз меньше, чем в степи. Зональные почвы — светлокаштановые и бурые пустынно-степные — карбонатные и нередко солонцеватые, с малым содержанием гумуса (в первых 2—4%, во вторых — 0,5—1,5%).

Суббореальные экстрааридные (пустынные) ландшафты. Им присуща крайняя аридность ( $r < 200$  мм,  $K_y = 0,10-0,15$ ), жаркое лето и значительные запасы тепла ( $R = 1800-2000$  МДж/м<sup>2</sup>,  $t_2 = 24-26^\circ\text{C}$ ,  $E_{t10} = 3200-4000^\circ\text{C}$ ), но довольно холодная зима ( $t_1 = -(10-15)^\circ\text{C}$ ). Крайняя аридность проявляется в отсутствии местных рек с постоянным течением, развитии физического выветривания, аккумуляции обломочного материала, дефляции и эоловой аккумуляции, соленакоплении. Растительный покров сильно разрежен, для него характерны полыни и солянки. Величина

зоомассы также низкая, основную часть составляют беспозвоночные, среди позвоночных преобладают грызуны. Многие звери зимой впадают в спячку, а летом их активность резко снижается из-за выгорания растительности.

Суббореальные южные гумидные («предсубтропические») ландшафты.

Запасы тепла здесь значительно выше, чем в типичных суббореальных ландшафтах ( $E_{10}$  до  $4500^{\circ} \text{C}$ ), зима теплее ( $t_1$  выше  $0^{\circ} \text{C}$ ), но низкий абсолютный минимум температур (до  $-20^{\circ} \text{C}$ , местами ниже) препятствует произрастанию вечнозеленых деревьев. Основные лесообразующие породы — теплолюбивые виды листопадных дубов, каштан и др. Под их пологом возможно произрастание вечнозеленых кустарников (самшит, лавровишня и др.). Распространены красноземы и желтоземы.

**Контрольные вопросы к Теме 9**

1. Что представляет собой физико-географическое (ландшафтное) районирование?
2. Каковы особенности ландшафтного районирования в России?

## **Информационные источники**

### **Основная литература:**

1. Голованов А.И., Ландшафтоведение / А.И. Голованов, Е.С. Кожанов, Ю.И. Сухарёв. - М.: Изд-во КОЛОСС, 2006. - 214 с.
2. Колбовский, Евгений Юлисович. Ландшафтоведение: учеб. пособие для студ. вузов / Е. Ю. Колбовский.-3-е изд., стер.-М.: Академия, 2008.-480 с.
3. Ландшафтоведение: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. спец. 658400 "Природообустройство" / А.И. Голованов, Е.С. Кожанов, Ю.И. Сухарев; под ред. А.И. Голованова.-Москва: Колосс, 2005. - 214 с.
4. Ландшафтоведение: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 250203 "Садово-парковое и ландшафтное строительство" / Е.Ю. Колбовский.-2-е изд., стер.-Москва: Академия, 2007.- 478 с.
5. Общее ландшафтоведение: практикум для студ. геогр. фак. специальности G 31 02 01 "География" / Г. И. Марцинкевич, И. И. Счастливая.- Мн.: БГУ, 2003.- 98 с.

### **Дополнительная литература:**

1. Авессаломова И.А. Экологическая оценка ландшафтов / И.А. Авессаломова. - М, 1992.
2. Анненская Г.Н. Морфологическая структура географического ландшафта / Г.Н. Анненская и др. - М., 1962. - 54 с.
3. Антроповский В.И. Морфология и деформации русел рек с проявлениями карстово-суффозионных процессов: Учебное пособие / В.И. Антроповский - СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2008. - 117 с.
4. Арманд Д. Л. Наука о ландшафте / Д.Л. Арманд. - М., 1975. - 286 с.
5. Берг Л.С. Ландшафтно-географические зоны СССР / Л.С. Берг. - М., 1947.



6. Викторов А.С. Основные проблемы математической морфологии ландшафта / А.С. Викторов. - М.: Наука, 2006. - 251 с.
7. Гвоздецкий Н.А. Основные проблемы физической географии / Н.А. Гвоздецкий. - М., 1979. - 220 с.
8. Дьяконов К.Н. Становление концепции геотехнической системы / К.Н. Дьяконов // Вопр. Географии. - М., 1978.
9. Казаков Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования / Л.К. Казаков. - М.: Академия, 2007. - 334 с.
10. Колбовский Е.Ю. Ландшафтоведение / Е.Ю. Колбовский. - М.: Академия, 2007. - 478 с.
11. Ландшафты Республики Татарстан. Региональный ландшафтно-экологический анализ / под ред. О.П. Ермолаева. - Казань: Слово, 2007. - 411 с.
12. Ландшафтно-интерпретационное картографирование / под ред. А.К. Черкашина. - Новосибирск: Наука, 2005. - 424 с.
13. Макунина А.А., Функционирование и оптимизация ландшафта / А.А. Макунина, П.Н. Рязанов. - М., 1988.
14. Мамай И.И. Динамика ландшафтов / И.И. Мамай. - М., 1992.
15. Мильков Ф.Н. Терминологический словарь по физической географии / Ф.Н. Мильков, А.В. Бережной, В.В. Михно. - М., 1993.
16. Мильков Ф.Н. Ландшафтная сфера Земли / Ф.Н. Мильков. - М., 1970.
17. Мильков Ф.Н. Общее землеведение / Ф.Н. Мильков. - М., 1990.
18. Мильков Ф.Н. Рукотворные ландшафты / Ф.Н. Мильков. - М., 1978.
19. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты / Ф.Н. Мильков. - М., 1973.
20. Мильков Ф.Н. Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы / Ф.Н. Мильков. - Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1981. - 395 с.
21. Михайлов Н.И. Физико-географическое районирование. Ч. 2. / Н.И. Михайлов. - М., 1962.
22. Морфологическая структура географического ландшафта / Г.Н. Анненская и др. - М., 1962. - 54 с.

23. Николаев В.А. Ландшафтоведение: семинарские и практические занятия / В.А. Николаев. - М., 2000.
24. Николаев В.А. Концепция ноосферы: история и современность / В.А. Николаев // Вестн. Моск. ун-та. Сер. геогр. № 2. - М., 1996.
25. Николаев В.А. Космическое ландшафтоведение / В.А. Николаев. - М., 1993.
26. Николаев В.А. Ландшафтное пространство - время / В.А. Николаев // Вестн. Моск. ун-та. Сер. География. № 2. - М., 1989.
27. Николаев В.А. Ландшафтоведение: эстетика, дизайн / В.А. Николаев. - М.: Аспект-Пресс, 2003.
28. Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения / В.А. Николаев. - М., Изд-во Москов. ун-та, 1979. - 159 с.
29. Охрана ландшафтов: толковый словарь. - М, 1982.
30. Перельман А.И. Геохимия ландшафта / А.И. Перельман, Н.С. Касимов. - М., 1999.
31. Преображенский В.С. Основы ландшафтного анализа / В.С. Преображенский, Т.Д. Александрова, Т.П. Куприянова. - М., 1988.
32. Преображенский В.С. Ландшафты в науке и практике / В.С. Преображенский. - М., 1981.
33. Проблемы природного районирования. - Уфа, 1977. - 121 с.
34. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс. - М., 1990.
35. Реймерс Н.Ф. Экология: Теории, законы, правила, принципы и гипотезы / Н.Ф. Реймерс. - М., 1994.
36. Сладкопевцев С.А. Землеведение и природопользование / С.А. Сладкопевцев. - М.: Высшая школа, 2005. - 305 с.
37. Современные проблемы природного районирования. - М., 1975. - 181 с.
38. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах / В.Б. Сочава. - Новосибирск, 1978. - 317 с.

39. Метод комплексного (ландшафтного) профилирования и балльной оценки природно-территориальных комплексов: учеб.-метод. пособие / О.П. Ермолаев, С.Г. Курбанова, И.М. Гасанов, И.А. Рысаева. - Казань: Казан. ун-т, 2011. - 36 с.

40. Ермолаев О.П., Сафина Г.Р., Куржанова А.А. Методы геоэкологических исследований. Учебное пособие для студентов факультета географии и экологии, обучающихся по специальностям "Геоэкология" и "Природопользование" дневной и заочной формы обучения. Казань: Изд-во ГОУВПО Казан.гос.ун-та. 2009. - 58с.

41. Трофимов А.М., Рубцов В.А., Ермолаев О.П. Региональный геоэкологический анализ. /Уч.пособие. Казань. Изд-во "Бриг". 2009. - 270с.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Publishing Network for Geoscientific & Environmental Data - <http://www.pangaea.de>

2. Ландшафтные карты - <http://images.yandex.ru/?lr=43>

3. Материалы практических и семинарских работ по курсу Ландшафтоведение - [http://www.landscape.edu.ru/edu\\_help1\\_landscapes.shtml](http://www.landscape.edu.ru/edu_help1_landscapes.shtml)

4. Материалы практических работ по курсу Ландшафтоведение - <http://www.tnu.in.ua/study/downloads.php?do=file&id=1125>

5. Учебные видеофильмы - Экологические исследования школьников в природе - <http://www.ecosystema.ru/04materials/video/index.htm>

## Глоссарий

**Антропогенная динамика** – динамика, обусловленная хозяйственной нагрузкой на геосистему - ускоренной эрозией и дефляцией почв, вторичным засолением почв на орошаемых участках в аридных условиях, дигрессией пастбищ, вырубкой лесов, заболачиванием подтопленных побережий водохранилищ, опустыниванием, загрязнением среды, ведущая к разрушению геосистем.

**Биогенные компоненты** – компоненты, связанные с деятельностью живых организмов (почвы, растительность, животный мир).

**Биологический круговорот** - круговорот веществ малый, возникший одновременно с появлением жизни на Земле круговорот химических элементов и веществ, осуществляемый жизнедеятельностью организмов. Основную роль в биологическом круговороте играют первичные продуценты (зеленые растения и хемосинтезирующие микроорганизмы), консументы (животные) и редуценты (сапрофитные организмы, преимущественно бактерии). Биологический круговорот осуществляется по трофическим цепям (сетям) экосистемы и подчиняется закону Линдемана. Биологический круговорот тесно взаимодействует с биогеохимическими циклами.

**Биология** — система наук, объектами изучения которой являются живые существа и их взаимодействие с окружающей средой. Биология изучает все аспекты жизни, в частности, структуру, функционирование, рост, происхождение, эволюцию и распределение живых организмов на Земле. Классифицирует и описывает живые существа, происхождение их видов, взаимодействие между собой и с окружающей средой.

**Вариант ландшафтной сферы** – комбинации, возникающие при прямом соприкосновении контрастных сред (наземный, земноводный, ледовый, донный).

**Вертикальная структура природной геосистемы** – состав и взаимосвязь слагающих ее природных компонентов, представленных упорядоченной последовательностью (стратификацией) горизонтов.

**Восстановительная сукцессия** – процесс восстановления вертикальной и горизонтальной структуры ландшафта после природной катастрофы длительностью в несколько десятков и даже сотен лет.

**Геогоризонт** – структурный элемент вертикального профиля геосистемы, сформированный тем или иным природным компонентом в совокупности с другими природными компонентами.

**География** - это 1) единый комплекс наук, изучающих географическую оболочку Земли. Основными объектами изучения географических наук являются геосферы (биосфера, атмосфера, литосфера, гидросфера и почвенный покров) и геосистемы (ландшафты, природные зоны, биогеоценозы, 2) свод знаний о пространственно-временных особенностях какой-либо территории, объекта, явления или процесса (география материков и океанов, география России, география тундры, география распространения птичьего гриппа, география карстовых процессов N-ской области).

**Геология** - наука о составе, строении и закономерностях развития Земли, других планет Солнечной системы и их естественных спутников.

**Геосистема** – система, охватывающая весь иерархический ряд природных геокомплексов – от географической оболочки до ее элементарных составляющих.

**Геофизика** — комплекс наук, исследующих физическими методами строение Земли. Геофизика в широком смысле изучает физику твёрдой Земли (земную кору, мантию, жидкое внешнее и твёрдое внутреннее ядро), физику океанов, поверхностных вод суши (озёр, рек, льдов) и подземных вод, а также физику атмосферы (метеорологию, климатологию, аэрномию).

**Геофизика ландшафта** – направление в комплексной физической географии, изучающее роль физических полей и источников энергии в формировании региональной и локальной структуры ландшафтной сферы

Земли, физические свойства и процессы в природно-территориальных комплексах (геосистемах), физическую сторону взаимодействия их компонентов, физико-географические факторы фотосинтеза, трансформацию энергии в гео- и экосистемах (по трофическим цепям) и детритные потоки энергии, самоорганизацию и саморегулирование геосистем.

**Геохимия** — наука о химическом составе Земли и планет (космохимия), законах распределения и движения элементов и изотопов в различных геологических средах, процессах формирования горных пород, почв и природных вод.

**Геохимия ландшафта** - научное направление, возникшее на границе географии и геохимии в 40-х годах 20 в., изучающее миграцию химических элементов в ландшафте, используя с этой целью идеи и методы геохимии, особенно биогеохимии.

**Гидро-климатогенные компоненты** - компоненты связанные с гидросферой и атмосферой.

**Геохора** - это гетерогенная пространственная система, образованная территориально примыкающими друг к другу разными геомерами в совокупности представляющими структурно-динамическое и функциональное целое.

**Динамика ландшафта** – это смена состояний природной геосистемы.

**Динамика природных катастроф** – процесс, происходящий в сравнительно сжатые отрезки времени и влекущий за собой разрушение или полное уничтожение биоты и почвенного покрова, а также некоторые изменения литогенной основы.

**Заболачивание** - 1. Заращение водоемов болотной растительностью, в результате чего образуются сплавины, которые, постепенно разрастаясь и образуя торф, затягивают всю поверхность водоема. Участки открытой воды на зарастающем озере называются окнами. 2. Процесс образования болота на переувлажненных участках земной поверхности вследствие затрудненного стока или близкого залегания к поверхности водоносных п. либо водоупорного

слоя, а также изменения режима испарения, напр., в результате лесных пожаров.

**Картография** — наука об исследовании, моделировании и отображении пространственного расположения, сочетания и взаимосвязи объектов и явлений природы и общества. В более широкой трактовке картография включает технологию и производственную деятельность.

**Ландшафт** - это генетически однородный территориальный комплекс, сложившийся только в ему свойственных условиях, которые включают в себя: единую материнскую основу, геологический фундамент, рельеф, гидрографические особенности, почвенный покров, климатические условия и единый биоценоз.

**Ландшафтная оболочка Земли** – производное прямого соприкосновения и активного взаимодействия 4-х сред: литосферы, атмосферы и гидросферы, представленной в форме воды и льда.

**Ландшафтные карты** отображают закономерности размещения географических комплексов и их пространственную структуру.

**Ландшафтный тренд** – это современные направленные изменения природной геосистемы (например, заболачивание, осолончакование, опустынивание).

**Ландшафтоведение** – 1) наука о ландшафтной оболочке Земли и ее структурных элементах; 2) наука о природных и природно-антропогенных ландшафтах, их генезисе, эволюции, структуре, динамике, функционировании; 3) наука о ландшафтах как ресурсовоспроизводящих и средообразующих географических системах, обеспечивающих существование человечества.

**Литогенные компоненты** – компоненты, связанные с земной корой (геологическое строение, литология, рельеф).

**Местность** - это географический комплекс, отличающийся однотипным местоположением.

**Общее землеведение (общая физическая география)** — учебный курс, основной задачей которого является изучение географической оболочки,

законов и закономерностей в природе с целью оптимизации окружающей среды.

**Палеогеография** — наука, изучающая физико-географические обстановки, их динамику, источники (факторы) этой динамики — изменения климата, тектонические движения — на поверхности Земли в геологическом прошлом.

**Подурочище** – это природный территориальный комплекс, состоящий из группы фаций, тесно связанных генетически и динамически, вследствие их общего положения на одном из элементов мезорельефа одной экспозиции.

**Почва** - поверхностный слой литосферы Земли, обладающий плодородием и представляющий собой полифункциональную гетерогенную открытую четырёхфазную (твёрдая, жидкая, газообразная фазы и живые организмы) структурную систему, образовавшуюся в результате выветривания горных пород и жизнедеятельности организмов.

**ПТК** – совокупность взаимосвязанных природных компонентов (литогенной основы, воздушных масс, природных вод, почв, растительности и животного мира), которая представляет новое, более сложное материальное образование, обладающее свойством целостности.

**Растительность (растительный покров)** — совокупность фитоценозов определённой территории или всей Земли в целом.

**Рекреационная территория** - территория для массового отдыха населения.

**Ритмичность** – это повторяемость во времени различных природных процессов и явлений в одинаковой последовательности.

**Селитебная территория** — земли, предназначенные для строительства жилых и общественных зданий, дорог, улиц, площадей в пределах городов и посёлков городского типа.

**Сельскохозяйственные угодья** – это земельные участки (массивы), планомерно и систематически используемые для производства сельскохозяйственной продукции. К сельскохозяйственным угодьям относят



пашню, многолетние насаждения, залежные земли, сенокосы и пастбища (кроме тундровых).

**Состояние природной геосистемы** – это определенный тип структуры и функционирования геосистемы, ограниченный некоторым отрезком времени.

**Страноведение** — географическая дисциплина, занимающаяся комплексным изучением стран, систематизирующая и обобщающая разнородные данные об их природе, населении, хозяйстве, культуре и социальной организации.

**Суточный ритм природных явлений** – ритм, связанный с резкой сменой световых и зависящих от них термических условий, вызванных вращением Земли вокруг своей оси.

**Территориальная единица экологического картографирования** определяется однородностью свойств с определенными геоэкологическими характеристиками, отвечающая 6 критериям при их отборе: выборочная характеристика, геометрически правильная сетка, политико-административное и хозяйственное деление, бассейновый подход, ландшафтно-географический подход и отсутствие территориальных единиц.

**Урочище** - это природный территориальный комплекс, представляющий закономерно построенную систему динамически, генетически и территориально связанных фаций или их групп.

**Фация** - это такой природный территориальный комплекс, на всем протяжении которого сохраняется одинаковый рельеф и литологический состав горных пород, одинаковый характер увлажнения, один микроклимат, одна почвенная разность и один биоценоз.

**Физико-географическое районирование** — система территориального деления земной поверхности, основанная на выявлении и исследовании системы соподчиненных природных регионов, обладающих внутренним единством и своеобразными индивидуальными чертами природы.

**Физическая география** — система наук, изучающих структуру, динамику и функционирование географической оболочки и её структурных частей —

природно-территориальных комплексов и их компонентов, для целей научного обоснования территориального размещения общества, рационального природопользования и географического прогноза.

**Функциональная поляризация** - максимально возможное пространственное разобщение экологически опасных промышленно-энергетических и транспортных зон, с одной стороны, и средообразующих - селитебных, рекреационных, лечебно-оздоровительных - с другой.

**Функциональное зонирование** – членение хозяйственно освоенного ландшафтного пространства на геосистемы, предназначенные для выполнения определенных социально-экономических функций.

**Экологическая карта** отражает взаимодействие живых организмов (в т. ч. людей) со средой; в более широком смысле – взаимодействие социально-экономических и природных геосистем. Различают 4 основных типа экологических карт: инвентаризационные (фиксируют наличие и состояние экологических объектов и ситуаций); оценочные (показывают значимость, степень воздействия экологических факторов на жизнь и функционирование организмов); прогнозные (характеризуют ожидаемые результаты воздействия экологических факторов на организмы или среду); рекомендательные (отражают меры по использованию благоприятных условий и предотвращению негативных экологических ситуаций, проведению мелиорации, охране окружающей среды и здоровья человека, обеспечению устойчивости среды).

**Экологический каркас** – это совокупность естественных и искусственных геосистем, выполняющих функцию защиты окружающей среды и "мягкого" управления ландшафтом.

**Экономическая география** — общественно-географическая наука, изучающая территориальную организацию экономической жизни общества.

**Элементарная геомера** - это минимальное гомогенное, однородное пространство, на котором помещаются все составляющие данной геосистемы компоненты (сходен с фацией).

## Вопросы к зачету

1. Развитие ландшафтоведения в России и зарубежных странах.
2. Географическая оболочка, ее структура и основные свойства.
3. Ландшафтная сфера, ее свойства и структура.
4. Природно-территориальный комплекс и природная геосистема.
5. Геосистемный и экосистемный подходы к изучению природы.
6. Три трактовки понятия "ландшафт".
7. Компоненты и факторы. Принципы равнозначности и неравнозначности.
8. Вертикальная структура геосистем.
9. Связи природных компонентов - вещественные, энергетические, информационные, прямые и обратные.
10. Иерархия природных геосистем.
11. Морфологическая структура ландшафта.
12. Фация. Экологический биотоп. Биотоп. Биоценоз. Биогеоценоз.
13. Урочище.
14. Парагенетические геосистемы.
15. Наземный вариант ландшафтной сферы. Роль климатического и орографического факторов в дифференциации наземного варианта ландшафтной сферы.
16. Земноводный вариант ландшафтной сферы. Классы ландшафтов.
17. Ледовый вариант ландшафтной сферы.
18. Донный вариант ландшафтной сферы.
19. Площадь ландшафтной сферы. Взаимодействие основных вариантов ландшафтной сферы.
20. Зональность ландшафтов.
21. Секторность и провинциальность ландшафтов.
22. Генезис ландшафтов и генетические ряды.
23. Проблемы возраста ландшафта.
24. Гипсографическая кривая. Критические точки и уровни.
25. Функционирование природных геосистем.

26. Классификация и систематизация ландшафтов.
27. Ландшафтный морфогенез.
28. Биопродуктивность и биогеохимический круговорот в ландшафте.
29. Устойчивость ландшафтов и механизмы их саморегуляции.
30. Пороги устойчивости ландшафтов к антропогенным перегрузкам.
31. Основные направления антропогенизации ландшафтной сферы Земли.
32. Агрландшафты, их структура и функционирование.
33. Лесохозяйственные ландшафты.
34. Городские ландшафты. Ландшафтные типы городов, их функциональное зонирование.
35. Рекреационные ландшафты. Заповедники и ООПТ.
36. Культурные ландшафты.
37. Эстетика и дизайн ландшафта. Ландшафтная архитектура.