

# ЭКОЛОГИЯ

## шпаргалки



Используй сам,  
передай 5 одноклассникам,  
и будет вам счастье  
во время сессии

**Светлана Геннадиевна Зубанова**  
**Экология**  
**Серия «Шпаргалки»**

*предоставлен правообладателем*  
*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=167162](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=167162)*  
*«Экология», серия «Шпаргалки»: ЭКСМО; Москва; 2008*

**Аннотация**

Информативные ответы на все вопросы курса «Экономическая и социальная география» в соответствии с Государственным образовательным стандартом.

# Содержание

1. Основные понятия (термины) экологии.	4
Системность	
2. Среда и факторы среды, их классификация	7
3. Среды жизни и адаптации к ним организмов	10
4. Биосфера как глобальная экосистема	13
5. Организация (структура) экосистем	15
6. Стабильность и устойчивость экосистем	18
Конец ознакомительного фрагмента.	20

# С. Г. Зубанова

## Экология

### шпаргалка

## 1. Основные понятия (термины) экологии. Системность

Основным понятием в экологии является «**экосистема**». Этот термин введен в употребление **А. Тенсли** в 1935 г. Под экосистемой понимают любую систему, состоящую из живых существ и среды их обитания, которые объединены в единое функциональное целое.

**Основными свойствами экосистем являются:** способность осуществлять круговорот веществ, противостояние внешним воздействиям, производство биологической продукции.

Обычно выделяют: микроэкосистемы (например, небольшой водоем), которые существуют, пока в них присутствуют живые организмы, способные осуществлять круговорот веществ; мезоэкосистемы (например, река); макроэкосистемы (например, океан) а также глобальную экосистему – биосферу

Более крупные экосистемы при этом включают в себя экосистемы меньшего ранга.

**Экосистемы (биогеоценозы)** обычно состоят из двух блоков. Первый блок, «биоценоз», включает в себя взаимосвязанные организмы разных видов, второй блок, «биотоп», или «экотон», – среду обитания.

Каждый биоценоз включает в себя множество видов, но представленных не отдельными особями, а популяциями, иногда их частями. Популяция – это обособленная часть вида, занимающая какое-то определенное пространство и способная к саморегулированию, поддержанию оптимальной численности особей вида. В экологии достаточно часто используют также термин «сообщество». Содержание его неоднозначно. Под ним понимают совокупность взаимосвязанных организмов различных видов, а также аналогичную совокупность лишь растительных (растительное сообщество, фитоценоз), животных (зооценоз) организмов или микробов (микробоценоз).

**Системность** экологии состоит в том, что эта наука изучает системы, их звенья и члены, находящиеся в тесной взаимозависимости и взаимосвязи. Поэтому необходимо учитывать множество факторов при рассмотрении различных экологических явлений и при планировании каких-либо вмешательств в экосистемы.

### **Различают три типа систем.**

1. Изолированные, не обменивающиеся с соседними ве-

ществом и энергией.

2. Закрытые, которые обмениваются с соседними энергией, но не веществом.

3. Открытые, обменивающиеся с соседними веществом и энергией. Большинство природных (экологических) систем относится к открытым.

Функционирование систем невозможно без **связей**. Их делят на прямые и обратные. **Прямая** – связь, при которой один элемент действует на другой без ответной реакции (действие древесного яруса леса на выросшее под его кроной травянистое растение). **Обратная** – связь, где один элемент отвечает на действие другого.

## 2. Среда и факторы среды, их классификация

**Среда обитания** – природные тела и явления, находящиеся в прямых и косвенных взаимоотношениях с организмом (организмами). Отдельные элементы среды являются **факторами**.

1. Окружающая среда – среда, измененная человеком. Природная среда, окружающая природа – это среда, измененная в малой степени.

2. Или не измененная человеком.

3. Местообитание – среда жизни организма или вида, в которой проходит весь цикл его развития.

Влияние среды на организмы оценивают через экологические факторы (любой элемент или условие среды, на которые организм реагирует приспособительными реакциями).

### **Классификация факторов.**

1. Факторы неживой природы (абиотические): климатические, атмосферные, почвенные и др.

2. Факторы живой природы (биотические) – влияние одних организмов на другие: со стороны растений (фитогенные), животных (зоогенные) и т. п.

3. Факторы человеческой деятельности (антропогенные): прямое влияние на организмы (промысел) или косвенное –

на местообитание (загрязнение среды).

Современные экологические проблемы и возрастающий интерес к экологии связаны с действием антропогенных факторов.

Существует классификация факторов степени адаптации к ним организмов по периодичности (смена суток, сезонов года, приливоотливные явления и т. п.) и направленности действия (потепление климата, заболачивание территорий и т. п.). Организмы легче всего адаптируются к четко изменяющимся факторам (строго периодические, направленные). Адаптация к ним часто является наследственно обусловленной. Даже если фактор меняет периодичность, то организм продолжает некоторое время сохранять адаптацию к нему, действовать в ритме биологических часов (при смене часовых поясов). Наибольшие трудности для адаптации представляют факторы неопределенные, например антропогенные факторы. Многие из них выступают как вредные (загрязняющие вещества). Из быстроизменяющихся факторов большое беспокойство сегодня вызывают изменения климата (в частности, из-за парникового эффекта), изменение водных экосистем (из-за мелиорации и т. п.). В некоторых случаях по отношению к ним организмы используют механизмы преадаптации, т. е. адаптации, выработанных по отношению к другим факторам. Например, устойчивости растений к загрязнению воздуха в некоторой степени способствуют структуры, замедляющие процессы поглощения веществ, которые

также благоприятны и для засухоустойчивости, в частности плотные покровные ткани листьев. Это нужно учитывать например при подборе видов для выращивания в районах с высокой промышленной нагрузкой, а также для озеленения городов.

### 3. Среда жизни и адаптации к ним организмов

На Земле можно условно выделить **четыре среды жизни**: почвенную, водную, наземно-воздушную и среду организмов (когда одни организмы становятся средой для других)

Средообразующие факторы – это те, которые обуславливают свойства сред.

**Водная среда.** Эта среда самая однородная среди других. Она почти не изменяется в пространстве, в ней нет четких границ между экосистемами. Амплитуды значений факторов тоже невелики. В частности, амплитуды температуры не превышают 50 °С (для наземно-воздушной среды – до 100 °С). Среду характеризует высокая плотность (океанические воды – 1,3 г/см<sup>3</sup>, пресные – близки к единице). Давление здесь изменяется в зависимости от глубины. Лимитирующие факторы – кислород и свет. Содержание кислорода часто не более 1 % от объема. В воде мало теплокровных организмов из-за двух причин: небольшое колебание температур и недостаток кислорода. Основной адаптационный механизм теплокровных животных (киты, тюлени) – противостояние неблагоприятным температурам. И их существование также невозможно без периодической связи с воздушной средой.

Большинство обитателей водной среды имеют переменную температуру тела (группа пойкилотерм-ных). К высокой плотности воды организмы адаптируются, либо используя ее как опору, либо имеют плотность (удельный вес), мало отличающуюся от плотности воды (группа планктона).

**Наземно-воздушная среда.** Она наиболее сложная по свойствам и по разнообразию в пространстве. Характерны: низкая плотность воздуха, значительные колебания температуры, высокая подвижность. Лимитирующие факторы – недостаток или избыток влаги и тепла. Для организмов наземно-воздушной среды характерны три механизма адаптации к изменению температуры: физический (регулирование теплоотдачи), химический (постоянная температура тела), поведенческий.

Для регулирования водного баланса организмы используют также три механизма: морфологический (форма тела), физиологический (высвобождения воды из жиров, белков и углеводов), через испарение и органы выделения, поведенческий (выбор основного расположения в пространстве).

**Почвенная среда.** Ее свойства сближают с водной и наземно-воздушной средами.

Многие мелкие организмы здесь – гидробионты, они живут в поровых скоплениях свободной воды. В почвах также невелики колебания температур. Амплитуды их затухают с глубиной. Наличие пор, заполненных воздухом – сходство с наземно-воздушной средой. Специфические свойства: плот-

ное сложение (твердая часть или скелет). Лимитирующие факторы: недостаток тепла, а также недостаток или избыток влаги.

## 4. Биосфера как глобальная экосистема

Понятие «**биосфера**» в научную литературу введено в 1875 г. австрийским ученым-геологом *Эдуардом Зюссом* К биосфере он отнес все то пространство атмосферы, гидросферы и литосферы (твердой оболочки Земли), где встречаются живые организмы.

*Владимир Иванович Вернадский* использовал этот термин и создал науку с аналогичным названием. В таком случае под биосферой понимается все пространство (оболочка Земли), где существует или когда-либо существовала жизнь, т. е. где встречаются живые организмы или продукты их жизнедеятельности. В. И. Вернадский не только конкретизировал и очертил границы жизни в биосфере, но, самое главное, всесторонне раскрыл роль живых организмов в процессах планетарного масштаба. Он показал, что в природе нет более мощной средообразующей силы, чем живые организмы и продукты их жизнедеятельности. В И Вернадский вывел первостепенную преобразующую роль живых организмов и обусловливаемых ими механизмов образования и разрушения геологических структур, круговорота веществ, изменения твердой (**литосферы**), водной (**гидросферы**) и воздушной (**атмосферы**) оболочек Земли. Часть биосферы,

где живые организмы встречаются в настоящее время, принято называть современной биосферой, (**необиосферой**), древние же биосферы относят к (**палеобиосферам**). Как пример последних можно указать безжизненные концентрации органических веществ (месторождения каменных углей, нефти, горючих сланцев.), запасы других соединений, образовавшихся при участии живых организмов (известь, мел, рудные образования).

**Границы биосферы.** Необиосфера в атмосфере располагается примерно до озонового экрана над большей частью поверхности Земли – 20—25 км. Гидросфера почти вся, даже и самая глубокая Марианская впадина Тихого океана (11 022 м), занята жизнью. В литосферу жизнь также проникает, но на несколько метров, ограничиваясь только почвенным слоем, хотя по отдельным трещинам и пещерам она распространяется на сотни метров. В результате границы биосферы определяются присутствием живых организмов или «следами» их жизнедеятельности. Экосистемы являются основными звеньями биосферы. На уровне экосистем основные свойства и закономерности функционирования организмов можно рассмотреть более детально и глубоко, чем это сделано на примере биосферы.

Через сохранение элементарных экосистем и решается главная проблема современности – предотвращение или нейтрализация неблагоприятных явлений глобального кризиса, сохранение биосферы в целом.

## 5. Организация (структура) экосистем

Чтобы экосистемы функционировали долго и как единое целое, они должны обладать свойствами связывания и высвобождения энергии, круговоротом веществ. Экосистема также должна иметь механизмы, позволяющие противостоять внешним воздействиям.

**Существуют различные модели экосистем.**

1. **Блоковая модель экосистемы.** Каждая экосистема состоит из 2 блоков: биоценоз и биотоп.

Биогеоценоз, по *В. Н. Сукачеву*, включает блоки и звенья. Это понятие, как правило, применяют к сухопутным системам. В биогеоценозах обязательно наличие как основного звена – растительного сообщества (луг, степь, болото). Существуют экосистемы без растительного звена. Например, те, которые формируются на базе разлагающихся органических остатков, трупов животных. В них достаточно лишь присутствие зооценоза и микроценоза.

Каждый биогеоценоз – экосистема, но не каждая экосистема – биогеоценозна.

Биогеоценозы и экосистемы различаются по временному фактору. Любой биогеоценоз потенциально бессмертен, так как все время получает энергию от деятельности раститель-

ных фото– или хемосинтезирующих организмов. А также экосистемы без растительного звена, заканчивая свое существование высвобождают в процессе разложения субстрата всю содержащуюся в нем энергию.

**2. Видовая структура экосистем.** Под ней понимают количество видов, которые образуют экосистему, и соотношение их численностей. Видовое разнообразие исчисляется сотнями и десятками сотен. Оно тем значительнее, чем богаче биотоп экосистемы. Самыми богатыми по видовому разнообразию являются экосистемы тропических лесов. Богатство видов зависит и от возраста экосистем. В сформировавшихся экосистемах обычно выделяется один или 2 – 3 вида явно преобладающих по численности особей. Виды, которые явно преобладают по численности особей, – доминантные (от лат. *dom-inans* – «господствующий»). Также в экосистемах выделяются виды – эдификаторы (от лат. *aedifica-tor* – «строитель»). Это те виды, которые являются образователями среды (ель в еловом лесу наряду с доминантностью имеет высокие эдификаторные свойства). Видовое разнообразие – важное свойство экосистем. Разнообразие обеспечивает дублирование ее устойчивости. Видовую структуру используют для оценки условий местопроизрастания по растениям-индикаторам (лесная зона – кислица, она указывает на условия увлажнения). По растениям-эдификаторам или доминантам и растениям-индикаторам называют экосистемы.

**3. Трофическая структура экосистем.** Цепи питания.

Каждая экосистема включает в себя несколько трофических (пищевых) уровней. Первый – растения. Второй – животные. Последний – микроорганизмы и грибы.

## 6. Стабильность и устойчивость экосистем

Понятия «стабильность» и «устойчивость» в экологии часто рассматриваются как синонимы, и под ними понимают способность экосистем сохранять собственную структуру и функциональные свойства при действии внешних факторов.

Более разумно разграничивать эти термины понимая под устойчивостью – способность экосистемы возвращаться в исходное (или близкое к тому) состояние при влиянии факторов, которые выводят ее из равновесия. Кроме этого, для более полной характеристики ответной реакции экосистем на внешние факторы разумно использовать в дополнение к названным еще два термина: «упругость» и «пластичность».

**Упругая система** та, которая способна воспринимать существенные воздействия, значительно не изменяя своей структуры и свойств. Но если экосистемы, приведенные в качестве примера, рассмотреть с точки зрения перечисленных выше различий устойчивости и стабильности, то они попадут в различные категории. Устойчивость и стабильность – параметры экосистем зависящие чаще не так от структуры самих сообществ (их разнообразия), как от биолого-экологических характеристик видов-эдификаторов и доминантов

образующих эти сообщества. Например, высокая стабильность и значительная устойчивость относится к основным лесам на бедных песчаных почвах, несмотря на небольшое видовое разнообразие таких экосистем. Это связано прежде всего с тем, что сосна очень пластична и поэтому на трансформацию условий, в частности уплотнение почв она реагирует понижением продуктивности и иногда – распадом экосистемы. Но и в последнем случае в силу скудности субстрата питательными веществами и влагой ее подрастающее поколение не встречает серьезной конкуренции со стороны других видов, и экосистема очень быстро снова восстанавливается в том же виде эдифического климакса. Другие параметры устойчивости и стабильности типичны, например, для сосняков на богатых почвах, где они могут смениться еловыми лесами, которые обладают более сильными эдификаторными свойствами. В них, несмотря на большое разнообразие (видовой состав, ярусность, трофическая структура и т. п.), экосистемы сосновых лесов отличаются низкой стабильностью и низкой устойчивостью. Сосна в этом случае выступает как промежуточное звено сукцессионного ряда. Ей удается занять и удержать какое-то время такие местообитания только в силу каких-нибудь необычных обстоятельств. Например, после пожаров, когда уничтожаются сильные конкуренты (ель или лиственные древесные породы).

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.